

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верещагина Элла Леонидовна

Должность: ВРИО директора Подмосковного института (филиал) МАДИ

Дата подписания: 18.12.2024 16:41:17

Уникальный программный ключ:

7a33bd6a100c82a79b62c166d0723a0c318d8421

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Верещагина** Подписано цифровой  
**Элла** подписью: Верещагина  
**Леонидовна** Элла Леонидовна  
Дата: 2025.09.12  
13:38:48 +03'00'

**Рабочие программы дисциплин**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| «Триботехника» .....                                                                                             | 6   |
| «ОСНОВЫ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МАТЕРИАЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН» .....                                             | 26  |
| «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» .....               | 54  |
| «СИСТЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПЕРЕДАЧИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ» .....                                                | 75  |
| «ОСНОВЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ» .....                                                                                | 94  |
| «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» .....                  | 117 |
| «МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИН РАЗРУШЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ» .....        | 137 |
| «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» ..                                                               | 155 |
| «ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА» .....                                | 184 |
| «ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН» .....                                                                           | 201 |
| «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА» .....                         | 220 |
| «УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ» .....                                                                   | 239 |
| «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА» .....                                                     | 262 |
| «ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ» .....                                                                                    | 287 |
| «КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» .....                                                           | 314 |
| «ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И РЕМОНТЕ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» ..... | 330 |
| «МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ» .....                                                                | 354 |
| «ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» .....                                                    | 383 |
| «СПОРТИВНЫЕ СЕКЦИИ» .....                                                                                        | 403 |
| «ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)» .....                        | 421 |
| «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ» .....                                            | 439 |
| «ТЕОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ» .....                                                                          | 462 |
| «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ» .....                                            | 485 |
| «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ» .....                                                                 | 507 |
| «ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОММУНИКАЦИИ» .....                                                                      | 530 |

|                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| «СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ» .....               | 557  |
| «ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ».....                     | 582  |
| «ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ».....                    | 607  |
| «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ».....                      | 635  |
| «ТЮНИНГ АВТОМОБИЛЕЙ» .....                                                     | 667  |
| «СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ» .....                                         | 699  |
| «ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ» .....                        | 732  |
| «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ».....             | 764  |
| «КОНСТРУКЦИЯ И НАСТРОЙКА СПОРТИВНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ» .....                         | 794  |
| «ТЕЛЕМАТИКА В АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ» .....                                  | 821  |
| «ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ» .....                          | 850  |
| «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» ..... | 880  |
| «ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» .....                                             | 912  |
| «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ГОРОДОВ».....                           | 943  |
| «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ» .....     | 979  |
| «ИСТОРИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ».....                                     | 1011 |
| «МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОЕКТЫ» .....                          | 1027 |
| «КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» .....                         | 1054 |
| «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМИ РОБОТАМИ».....                | 1077 |
| «ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВЕЛОМОТОТЕХНИКИ» .....                                    | 1097 |
| «ДОРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ» .....                                      | 1121 |
| «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕЛОМОТОТЕХНИКИ» .....                                    | 1150 |
| «ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ» .....                           | 1174 |
| «ИСТОРИЯ РОССИИ» .....                                                         | 1206 |
| «ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ» .....                                    | 1282 |
| «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» .....                                                       | 1300 |
| «ФИЛОСОФИЯ» .....                                                              | 1327 |
| «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» .....                                                      | 1368 |
| «ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....                                      | 1397 |
| «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» .....                                               | 1419 |
| «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА».....                                       | 1442 |

|                                                                                           |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| «ЭЛЕКТРОНИКА И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ» .....                                                 | 1460 |
| «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» .....                                                       | 1477 |
| «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....                                                    | 1502 |
| «ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ» .....                                                         | 1528 |
| «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ» .....                                             | 1544 |
| «ФИЗИКА» .....                                                                            | 1571 |
| «ХИМИЯ» .....                                                                             | 1598 |
| «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» .....                                                            | 1620 |
| «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» .....                                             | 1645 |
| «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....                                                                  | 1672 |
| «ГИДРАВЛИКА И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» .....                                               | 1693 |
| «ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОПРИВОД» .....                                              | 1710 |
| «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ» .....                                            | 1730 |
| «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ» .....                                                          | 1748 |
| «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН» .....                                                         | 1773 |
| «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» .....                                                 | 1797 |
| «ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» .....                                                            | 1819 |
| «ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ» .....                                                     | 1837 |
| «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ<br>СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ» .....          | 1855 |
| «АВТОМОБИЛЬНАЯ ТЕХНИКА В ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ»<br>.....                               | 1872 |
| «КОНСТРУКЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ<br>СРЕДСТВ» .....                       | 1892 |
| «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ» .....                                             | 1914 |
| «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ» .....                                        | 1937 |
| «ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА» .....                                                     | 1959 |
| «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ» .....                                                        | 1984 |
| «НАДЕЖНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ» .....                                                    | 2004 |
| «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-<br>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» .....         | 2026 |
| «ТЕОРИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ<br>СРЕДСТВ» .....                            | 2079 |
| «ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-<br>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» .....                     | 2104 |
| «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ» .....                                                              | 2156 |
| «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА» .....                                           | 2184 |
| «ЭЛЕКТРОНИКА И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ НАЗЕМНЫХ<br>ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» ..... | 2203 |
| «ПРОИЗВОДСТВО, РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ НАЗЕМНЫХ<br>ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» ..... | 2221 |
| «ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-<br>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» .....                   | 2251 |



|                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| «ИСПЫТАНИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ».....                               | 2278 |
| «НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....                               | 2300 |
| «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ».....                   | 2319 |
| «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ» .....     | 2340 |
| «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ» .....                                     | 2358 |
| «АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ».....                                                     | 2380 |
| «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» .....                                                         | 2412 |
| «ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»..... | 2436 |
| «ОСНОВЫ АВТОМОБИЛЬНОГО СПОРТА» .....                                                        | 2461 |

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТРИБОТЕХНИКА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Введение в триботехнику
2. Свойства твердых тел и их поверхностей
3. Трение твердых тел
4. Изнашивание твердых тел
5. Смазка и смазочное действие
6. Триботехнические материалы и их свойства
7. Смазочные материалы и их свойства
8. Методы исследований и испытаний в триботехнике

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                 | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> |

|                                                                       |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>рекомендации по<br/>повышению<br/>эксплуатационных<br/>свойств</p> | <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных<br/>транспортно-технологических средств</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                           | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение в триботехнику                        | 1 | -  | -  | 18.25 | 19.25                         | ПК-2                       |
| 2.           | Свойства твердых тел и их поверхностей         | 1 | -  | -  | 10    | 11                            | ПК-2                       |
| 3.           | Трение твердых тел                             | - | 1  | -  | 10    | 11                            | ПК-2                       |
| 4.           | Изнашивание твердых тел                        | - | 1  | -  | 5     | 6                             | ПК-2                       |
| 5.           | Смазка и смазочное действие                    | 1 | -  | -  | -     | 1                             | ПК-2                       |
| 6.           | Триботехнические материалы и их свойства       | - | 1  | -  | -     | 1                             | ПК-2                       |
| 7.           | Смазочные материалы и их свойства              | - | -  | -  | 5     | 5                             | ПК-2                       |
| 8.           | Методы исследований и испытаний в триботехнике | 1 | 1  | -  | 10    | 12                            | ПК-2                       |
| Всего часов: |                                                | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение в триботехнику

История формирования и развития триботехники. Основные понятия, термины и определения по ГОСТ 27674-88 «Трение, изнашивание и смазка. Термины и определения». Потери на трение в машинах и качественная картина износа деталей. Экономические аспекты проблемы трения и износа при эксплуатации техники.

#### 2. Свойства твердых тел и их поверхностей

Физико-химические свойства поверхностей твердых тел. Взаимодействие поверхностей твердых тел с окружающей средой. Макро- и микрогеометрия поверхностей твердых тел. Изменение физико-механических свойств твердых тел в процессе механической обработки. Контакт твердых тел. Адгезия твердых тел.

#### 3. Трение твердых тел

Классификация видов трения. Внешнее трение твердых тел. Трение скольжения. Трение качения. Изнашивание контактирующих тел. Выделение тепла при трении контактирующих. Акустические явления. Механизмы электризации контактирующих тел и структурными превращений в поверхностных слоях контактирующих тел.

#### 4. Изнашивание твердых тел



Общие закономерности и виды изнашивания. Характеристика основных видов изнашивания: абразивное изнашивание; гидро- и газоабразивное, гидро- и газозероэрозийное изнашивание; усталостное изнашивание; изнашивание при заедании; коррозионно-механическое изнашивание; окислительное изнашивание; водородное изнашивание. Распределение износа между трущимися телами по их рабочим поверхностям. Методы расчета износа сопряжений. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания машин.

### **5. Смазка и смазочное действие**

Виды смазки и их реализация при эксплуатации машин. Жидкостная смазка. Граничная смазка. Смешанная (полужидкостная) смазка. Газовая смазка. Оценка смазочных свойств масел и смазочных материалов. Прочность и вязкость смазочных материалов. Теплостойкость и морозостойкость масел и смазочных материалов. Механическая и физико-химическая стабильность масел и смазочных материалов.

### **6. Триботехнические материалы и их свойства**

Основные требования к триботехническим материалам. Углеродистые и легированные конструкционные стали. Графитизированная сталь. Износостойкие аустенитные стали. Шарикоподшипниковые стали. Чугуны. Износостойкие стали на основе меди. Подшипниковые сплавы. Металлокерамические твердые сплавы. Спеченные пористые материалы. Антифрикционные материалы на основе полимеров. Резиновые материалы.

### **7. Смазочные материалы и их свойства**

Функции и классификация смазочных материалов по агрегатному состоянию. Жидкие смазочные материалы (масла). Пластичные смазочные материалы (пластичные смазки). Твердые смазочные материалы (твердые смазки).

### **8. Методы исследований и испытаний в триботехнике**

Определение износа деталей машин с разборкой соединений. Определение износа деталей машин без разборки соединений. Лабораторные испытания. Стендовые испытания. Пути обеспечения износостойкости трибосопряжений машин.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>        | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 3, 4                 | Определение коэффициента трения покоя и скольжения | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |      |                                                        |   |                                                    |
|----|------|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 2. | 6, 8 | Определение трения качения методом наклонного маятника | 2 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|------|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

- 1 История формирования и развития триботехники?
- 2 Чем трибология отличается от триботехники?
- 3 Потери на трение в машинах и качественная картина износа деталей?
- 4 Экономические аспекты проблемы трения и износа при эксплуатации техники?
- 5 Роль смазки в трибосопряжениях?
- 6 Классификация видов трения?
- 7 Физико-химические свойства поверхностей твердых тел?
- 8 Взаимодействие поверхностей твердых тел с окружающей средой?
- 9 Макро- и микрогеометрия поверхностей твердых тел?
- 10 Изменение физико-механических свойств твердых тел в процессе механической обработки?
- 11 Контакт твердых тел?
- 12 Адгезия твердых тел?
- 13 Классификация видов трения?
- 14 Внешнее трение твердых тел?
- 15 Трение скольжения?
- 16 Трение качения?
- 17 Коэффициент трения?
- 18 Классификация видов изнашивания?
- 19 Понятие терминов «износ» и «износостойкость». Классы износостойкости?
- 20 Абразивное изнашивание?
- 21 Усталостное изнашивание?
- 22 Кавитационное изнашивание?
- 23 Адгезионное изнашивание?
- 24 Эрозионное изнашивание?
- 25 Окислительное изнашивание?
- 26 Водородное изнашивание?
- 27 Фреттинг-коррозия?
- 28 Электроэрозионное изнашивание?
- 29 Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания машин?
- 30 Виды смазки и их реализация при эксплуатации машин?

- 31 Виды смазки и их реализация при эксплуатации машин?
- 32 Жидкостная смазка?
- 33 Граничная смазка?
- 34 Смешанная (полужидкостная) смазка?
- 35 Газовая смазка.
- 36 Какие материалы называют фрикционными и антифрикционными и их характеристики?
- 37 Основные требования к триботехническим материалам?
- 38 Углеродистые и легированные конструкционные стали?
- 39 Графитизированная сталь?
- 40 Износостойкие аустенитные стали?
- 41 Шарикоподшипниковые стали?
- 42 Чугуны?
- 43 Износостойкие стали на основе меди?
- 44 Подшипниковые сплавы?
- 45 Металлокерамические твердые сплавы?
- 46 Спеченные пористые материалы?
- 47 Антифрикционные материалы на основе полимеров?
- 48 Углеродные (углеграфитовые) материалы?
- 49 Резиновые материалы?
- 50 Функции и классификация смазочных материалов по агрегатному состоянию?
- 51 Жидкие смазочные материалы (масла)?
- 52 Пластичные смазочные материалы (пластичные смазки)?
- 53 Твердые смазочные материалы (твердые смазки)?
- 54 Определение износа деталей машин с разборкой соединений?

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств**

| Дисциплины (модули), практики                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |       |   |   | + |   |   | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |   | + | зачет           |

|                                                                |  |  |  |  |  |   |       |
|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза<br>технического состояния автомобилей |  |  |  |  |  | + | зачет |
|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. История формирования и развития триботехники.
2. Чем трибология отличается от триботехники.
3. Экономические аспекты проблемы трения и износа при эксплуатации техники.
4. Классификация видов трения.
5. Природа внутреннего и внешнего трения.
6. Понятие статического и кинематического трения.
7. Физико-химические свойства поверхностей твердых тел.
8. Взаимодействие поверхностей твердых тел с окружающей средой.
9. Макро- и микрогеометрия поверхностей твердых тел.
10. Изменение физико-механических свойств твердых тел в процессе механической обработки.
11. Адгезия твердых тел.
12. Трение скольжения. Трение качения.
13. Классификация видов изнашивания.
14. Понятие «износ» и «износостойкость».
15. Классы износостойкости.
16. Абразивное изнашивание. Усталостное изнашивание.
17. Кавитационное изнашивание.
18. Адгезионное изнашивание.
19. Эрозионное изнашивание.
20. Окислительное изнашивание.
21. Водородное изнашивание.
22. Фреттинг-коррозия.
23. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания машин.

24. Понятия граничной, смешанной (полужидкостной), газовой смазок.
25. Какие материалы называют фрикционными и антифрикционными и их характеристики.
26. Основные требования к триботехническим материалам.
27. Теория усталостного изнашивания И.В. Крагельского.
28. Классификация и маркировка смазочных материалов.
29. Совместимость трущихся пар.
30. Общая схема выбора совместимых пар трения.
31. Способы оценки совместимости материалов трущихся пар.
32. Общие принципы конструирования антифрикционных материалов.
33. Правило Шарпи.
34. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин.
35. Конструктивные способы повышения износостойкости деталей машин

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Будко, С. И. Триботехника : методические указания / С. И. Будко, Л. С. Киселева, В. М. Кузюр. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 85 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1719682>. Быченин, А. П. Триботехника и триботехнологии : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько. — Самара : СамГАУ, 2018. — 247 с. — ISBN 978-5-88575-510-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1094583>. Володько, О. С. Триботехнологии : методические указания / О. С. Володько, А. П. Быченин. — Самара : СамГАУ, 2023. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355733>

### **б) дополнительная литература:**

1. Доценко, А. И. Триботехника : учебник / А.И. Доценко, И.А. Буяновский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1016651. - ISBN 978-5-16-015079-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125018> 2. Будко, С. И. Расчет подшипников жидкостного трения : учебно-методическое пособие / С. И. Будко, В. М. Кузюр. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3046763>. Киселев, Б. Р. Триботехника. Повышение эффективности работы червячной передачи : монография / Б. Р. Киселев. — 2-е изд., испр. — Санкт-

Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3199-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213191>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/> - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

## Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять

уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МАТЕРИАЛОВ И  
ДЕТАЛЕЙ МАШИН»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Правовые основы автотехнической экспертизы. Экспертное заключение. Этапы проведения автотехнической экспертизы транспортных средств

2. Углубленное исследование различных узлов и деталей транспортных средств

3. Акт осмотра. Акт отбора образцов. Методы применяемые при производстве экспертизы. Датчики автомобиля.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**



В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br/> ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/> ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                                                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Правовые основы автотехнической экспертизы. Экспертное заключение. Этапы проведения автотехнической экспертизы транспортных средств | 2 | -  | -  | 20.25 | 22.25                         | ПК-2,<br>ПК-8              |
| 2.           | Углубленное исследование различных узлов и деталей транспортных средств                                                             | - | 4  | -  | 20    | 24                            | ПК-2,<br>ПК-8              |
| 3.           | Акт осмотра. Акт отбора образцов. Методы применяемые при производстве экспертизы. Датчики автомобиля.                               | 2 | -  | -  | 18    | 20                            | ПК-2,<br>ПК-8              |
| Всего часов: |                                                                                                                                     | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Правовые основы автотехнической экспертизы. Экспертное заключение.

##### Этапы проведения автотехнической экспертизы транспортных средств

1. Правовые акты регламентирующие экспертную деятельность в Российской Федерации. Права и обязанности эксперта. Назначение автотехнической экспертизы. Участие эксперта в судебном заседании.

2. Классификация экспертиз. Критерии автотехнической экспертизы. Правильность оформления экспертного заключения. Основные ошибки при оформлении экспертного заключения и при выполнении экспертизы. Термины и определения, применяемые в экспертизе.

3. Подготовка к экспертному осмотру. Идентификация объекта исследования. Осмотр и диагностика автомобиля. Составление заключения и возврат отобранных для исследования деталей.

#### 2. Углубленное исследование различных узлов и деталей транспортных средств

1. Основные виды выхода из строя материалов и деталей машин. 2. Металловедческие комплекс исследований для определения причин выхода из строя деталей машин. 3. Турбокомпрессор. Причины выхода из строя турбокомпрессора. 4. Тормозная система. Причины выхода из строя тормозной системы транспортных средств. 5. Сцепление и МКП. Причины отказов. 6. АКПП. Причины выхода из строя. 7. Топливная система автомобиля. причины выхода из строя топливной системы автомобиля. 8. Коленчатый вал, поршень, клапан, шатун, вкладыши ДВС, детали ГРМ. Причины выхода из строя данных деталей. 9. Каталитический нейтрализатор отработавших газов, сажевый фильтр, система EGR.

Причины выхода из строя. 10. Детали рулевого механизма и подвески автомобиля. Причины их выхода из строя.

**3. Акт осмотра. Акт отбора образцов. Методы применяемые при производстве экспертизы. Датчики автомобиля.**

1. Правильность составления Акта осмотра при проведении экспертизы. Правильность оформления Акта отбора образца при проведении экспертизы. Отбор образцов и проб ГСМ (горюче-смазочных материалов) для углубленных лабораторных исследований. Опечатывание и опломбированные образцов и проб ГСМ (горюче-смазочных материалов) для углубленных лабораторных исследований.

2. Классификация методов экспертизы, разрушающие не разрушающие методы исследования. Органолептические методы исследования. Метрологические методы исследования. Металловедческие методы исследования. Другие методы исследования.

3. Классификация датчиков, применяемых в автомобиле. Приборы для контроля датчиков в автомобиле. Датчики положения и скорости. Датчики расхода воздуха. Кислородные датчики (лямбда-зонд). Датчик детонации. Осциллограмма напряжения на управляющем выводе электромагнитной форсунки.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

**5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                             | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Углубленное исследование различных узлов и деталей транспортных средств | 4                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

**6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Понятие, сущность и значение судебной экспертизы. Объекты судебной экспертизы?

2. Классификация судебных автотехнических экспертиз по классам, родам и видам?

3. Различие судебной и до(вне)судебной экспертизы. Правовой статус эксперта и специалиста?

4. Понятие, общие положения и задачи ЭТСТС?

5. Особенности назначения и проведения автотехнических экспертиз назначаемых в рамках различных процессов АПК, ГПК, УПК и КоАП?

6. Процессуальный порядок назначения и производства экспертизы. Материалы, предоставляемые эксперту для производства экспертизы?

7. Понятие основных принципов судебно-экспертного исследования (объективность, обоснованность, полнота)?

8. Права и обязанности эксперта? Какой статьёй, какого закона регламентируются?

9. Основные эксплуатационные свойства автомобиля (тягово-скоростные, тормозные, топливная экономичность, управляемость, устойчивость, экологичность и т.д.)?

10. Основные конструктивные и эксплуатационные параметры (полная масса, снаряжённая масса, габаритные размеры, колёсная формула, тип двигателя, мощность, максимальный крутящий момент, расход топлива и т.п.)?

11. Классификация ТС (по назначению, по предъявляемым к ним техническим требованиям, категории ТС и т.д.)?

12. Особенности устройства, конструкции и принцип действия тормозной системы автомобиля?

13. Особенности устройства, конструкции и принцип действия рулевого управления автомобиля?

14. Особенности устройства, конструкции и принцип действия трансмиссии автомобиля?

15. Особенности устройства, конструкции и принцип действия узла сцепления автомобиля?

16. Особенности устройства, конструкции и принцип действия топливной аппаратуры автомобиля?

17. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы зажигания автомобиля?

18. Особенности устройства, конструкции и принцип действия ДВС автомобиля?

19. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы пассивной безопасности автомобиля?

20. Особенности устройства, конструкции и принцип действия турбокомпрессора автомобиля?

21. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы EGR автомобиля?

22. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы охлаждения автомобиля?

23. Особенности устройства, конструкции и принцип действия элементов подвески автомобиля?

24. Особенности устройства, конструкции и принцип действия каталитического нейтрализатора отработавших газов и сажевого фильтра автомобиля?
25. Классификация конструкционных сталей, применяемых для изготовления деталей машин?
26. Способы упрочнения материалов применяемых для изготовления деталей автомобиля?
27. Материалы, применяемые для изготовления различных деталей автомобиля?
28. Принципы и особенности технического обслуживания и ремонта ТС, виды и регламент техобслуживания. Ежедневное, периодическое, сезонное техническое обслуживание. Текущий, средний, капитальный ремонт?
29. Руководство по эксплуатации ТС и сервисная книжка? Нужно ли их исследовать при экспертизе автомобиля?
30. Оборудование, применяемое при исследованиях?
31. Этапы металловедческого комплекса исследования? Металловедческие дефекты? Оборудование, применяемое при металловедческих исследованиях?
32. Терминология. Что такое надежность?
33. Терминология. Что такое неисправность (неисправное состояние)?
34. Терминология. Что такое работоспособность (работоспособное состояние)?
35. Терминология. Что такое дефект?
35. Терминология. Что такое отказ?
36. Терминология. Что такое недостаток?
37. Терминология. Что такое производственный дефект (отказ)?
38. Терминология. Что такое конструктивный дефект (отказ)?
39. Терминология. Что такое эксплуатационный дефект (отказ)?
40. Терминология. Что такое повреждение?
41. Методы измерения твердости (микротвердости) деталей машин. Приборы измерения твёрдости, микротвёрдости.
42. Приборы и оборудование, применяемые при проведении металловедческих исследований
43. Что изучает фрактография, применяемые приборы и оборудование?
44. О какой ответственности и за какие действия предупреждается эксперт? По какой статье предупреждается эксперт? Кто его предупреждает (кто отбирает подписку) и при проведении какой экспертизы (судебной, досудебной)?
45. Что включает в себя идентификация объекта исследования, порядок ее проведения и оформления в Заключение?
46. Что собой представляют приложения к заключению эксперта, как их оформляют в заключении?
47. Из каких разделов состоит заключение автотехнического эксперта? Что должно быть указано в данных разделах?
48. Основные требования ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки».
49. Какие методы применяются при проведении автотехнической экспертизы?
50. Рекомендации по изъятию деталей и узлов ТС. Составление Акта отбора образцов.
51. Основные требования Технического регламента таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (в ред. Постановления Правительства РФ от 10.09.2010 N 706) Утвержден Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2009г. N 720?
52. Материальное обеспечение при выезде эксперта на осмотр? Какие документы должен иметь при себе эксперт?
53. Организация экспертного осмотра. Этапы проведения экспертизы автомобиля. Составление Акта осмотра.

54. Допрос эксперта. Может ли эксперт или специалист быть допрошен в качестве свидетеля? В чём различия?

55. Причины детонации в двигателе и характер следов на деталях двигателя от детонационного сгорания? Этапы исследования причин детонации в ДВС?

56. Причины гидравлического удара в двигателе и следы на деталях двигателя, в котором произошел гидроудар? Этапы исследования причин гидроудара в ДВС?

57. Перескочил ремень привода ГРМ, какие возможны последствия и какие причины?

58. Что приводит к усталостному повреждению рабочей поверхности вкладышей коленчатого вала ДВС автомобиля? Этапы исследования причин повреждения вкладышей?

59. Причины превращения моторного масла в мазеобразное состояние (в шлам)?

60. Если моторное масло перешло полностью (или частично перешло) в нетекучее состояние (шлам), то к чему это приведет и какой план экспертных действий?

61. Какие отличия калильного зажигания от детонации в следах, оставленных на деталях двигателя? Причины калильного зажигания в ДВС.

62. Какие клапаны (впускные или выпускные) могут прогореть и в чём причина прогара клапанов?

63. Причины подвисания клапанов ДВС.

64. Причины масляного голодания в двигателе? Общее и местное масляное голодание, в чём различия?

65. Что такое местное локальное масляное голодание, и по каким причинам оно может возникнуть?

66. Какие документы регламентируют действия лица, эксплуатирующего автомобиль?

67. Какие следы можно обнаружить, если причиной повреждения двигателя оказался обрыв шатунного болта? Что может привести к обрыву шатунного болта?

68. Согласно претензии Истца, автомобиль при движении уводит в сторону от прямолинейного движения. Какие экспертные действия нужно предпринять, и какими нормативными документами руководствоваться? Причины увода автомобиля в сторону? Устойчивость и управляемость автомобиля?

69. Признаки поломки шаровой опоры автомобиля от производственного дефекта или в процессе ДТП? Этапы исследования причины поломки шаровой опоры?

70. Причины поломок коленчатых валов. Этапы исследования причины поломки коленчатого вала.

71. Признаки усталостного излома металлической детали? Хрупкий, вязкий изломы.

72. Назначение поршневых колец. Причины разрушения поршневых колец.

73. Перегрев ДВС. Признаки, повреждения при перегреве ДВС. Этапы исследования причин перегрева ДВС.

74. Активная и пассивная системы безопасности автомобиля. Этапы исследования данных систем.

75. Причины выхода из строя тормозной системы. Этапы проведения исследования причин выхода из строя тормозной системы. Применяемое оборудование.

76. Причины выхода из строя турбокомпрессора. Этапы проведения исследования причин выхода из строя турбокомпрессора. Применяемое оборудование.

77. Причины выхода из строя топливной аппаратуры (ТНВД, топливных форсунок). Этапы проведения исследования причин выхода из строя топливной аппаратуры (ТНВД, топливных форсунок). Применяемое оборудование.

78. Причины выхода из строя элементов рулевого управления (рулевые рычаги, кулаки, тяги, рулевая рейка). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов рулевого управления. Применяемое оборудование.



79.Причины выхода из строя элементов подвески автомобиля (амортизаторы, рессоры). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов подвески автомобиля. Применяемое оборудование.

80.Причины выхода из строя трансмиссии автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя трансмиссии автомобиля. Применяемое оборудование.

81.Причины выхода из строя узла сцепления автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя узла сцепления автомобиля. Применяемое оборудование.

82.Причины выхода из строя системы зажигания автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя системы зажигания автомобиля. Применяемое оборудование.

83.Причины выхода из строя системы охлаждения автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя системы охлаждения автомобиля. Применяемое оборудование.

84.Причины выхода из строя каталитического нейтрализатора отработавших газов и сажевого фильтра автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя каталитического нейтрализатора отработавших газов.

85.Причины выхода из строя поршней ДВС автомобиля. Этапы проведения исследования причин повреждения поршней ДВС.

86.Причины выхода из строя элементов системы ГРМ (ролики, ремень, натяжитель). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов системы ГРМ.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1.Понятие, сущность и значение судебной экспертизы. Объекты судебной экспертизы?

2.Классификация судебных автотехнических экспертиз по классам, родам и видам?

3.Различие судебной и до(вне)судебной экспертизы. Правовой статус эксперта и специалиста?

4.Понятие, общие положения и задачи ЭТСТС?

5.Особенности назначения и проведения автотехнических экспертиз назначаемых в рамках различных процессов АПК, ГПК, УПК и КоАП?

6.Процессуальный порядок назначения и производства экспертизы. Материалы, предоставляемые эксперту для производства экспертизы?

7.Понятие основных принципов судебно-экспертного исследования (объективность, обоснованность, полнота)?

8.Права и обязанности эксперта? Какой статьёй, какого закона регламентируются?

9.Основные эксплуатационные свойства автомобиля (тягово-скоростные, тормозные, топливная экономичность, управляемость, устойчивость, экологичность и т.д.)?

10.Основные конструктивные и эксплуатационные параметры (полная масса, снаряжённая масса, габаритные размеры, колёсная формула, тип двигателя, мощность, максимальный крутящий момент, расход топлива и т.п.)?

11.Классификация ТС (по назначению, по предъявляемым к ним техническим требованиям, категории ТС и т.д.)?

12.Особенности устройства, конструкции и принцип действия тормозной системы автомобиля?

13.Особенности устройства, конструкции и принцип действия рулевого управления автомобиля?

14.Особенности устройства, конструкции и принцип действия трансмиссии автомобиля?

15. Особенности устройства, конструкции и принцип действия узла сцепления автомобиля?
16. Особенности устройства, конструкции и принцип действия топливной аппаратуры автомобиля?
17. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы зажигания автомобиля?
18. Особенности устройства, конструкции и принцип действия ДВС автомобиля?
19. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы пассивной безопасности автомобиля?
20. Особенности устройства, конструкции и принцип действия турбокомпрессора автомобиля?
21. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы EGR автомобиля?
22. Особенности устройства, конструкции и принцип действия системы охлаждения автомобиля?
23. Особенности устройства, конструкции и принцип действия элементов подвески автомобиля?
24. Особенности устройства, конструкции и принцип действия каталитического нейтрализатора отработавших газов и сажевого фильтра автомобиля?
25. Классификация конструкционных сталей, применяемых для изготовления деталей машин?
26. Способы упрочнения материалов применяемых для изготовления деталей автомобиля?
27. Материалы, применяемые для изготовления различных деталей автомобиля?
28. Принципы и особенности технического обслуживания и ремонта ТС, виды и регламент техобслуживания. Ежедневное, периодическое, сезонное техническое обслуживание. Текущий, средний, капитальный ремонт?
29. Руководство по эксплуатации ТС и сервисная книжка? Нужно ли их исследовать при экспертизе автомобиля?
30. Оборудование, применяемое при исследованиях?
31. Этапы металловедческого комплекса исследования? Металловедческие дефекты? Оборудование, применяемое при металловедческих исследованиях?
32. Терминология. Что такое надежность?
33. Терминология. Что такое неисправность (неисправное состояние)?
34. Терминология. Что такое работоспособность (работоспособное состояние)?
35. Терминология. Что такое дефект?
35. Терминология. Что такое отказ?
36. Терминология. Что такое недостаток?
37. Терминология. Что такое производственный дефект (отказ)?
38. Терминология. Что такое конструктивный дефект (отказ)?
39. Терминология. Что такое эксплуатационный дефект (отказ)?
40. Терминология. Что такое повреждение?
41. Методы измерения твердости (микротвердости) деталей машин. Приборы измерения твёрдости, микротвёрдости.
42. Приборы и оборудование, применяемые при проведении металловедческих исследований
43. Что изучает фрактография, применяемые приборы и оборудование?
44. О какой ответственности и за какие действия предупреждается эксперт? По какой статье предупреждается эксперт? Кто его предупреждает (кто отбирает подписку) и при проведении какой экспертизы (судебной, досудебной)?

45. Что включает в себя идентификация объекта исследования, порядок ее проведения и оформления в Заключение?
46. Что собой представляют приложения к заключению эксперта, как их оформляют в заключении?
47. Из каких разделов состоит заключение автотехнического эксперта? Что должно быть указано в данных разделах?
48. Основные требования ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки».
49. Какие методы применяются при проведении автотехнической экспертизы?
50. Рекомендации по изъятию деталей и узлов ТС. Составление Акта отбора образцов.
51. Основные требования Технического регламента таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» (в ред. Постановления Правительства РФ от 10.09.2010 N 706) Утвержден Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2009г. N 720?
52. Материальное обеспечение при выезде эксперта на осмотр? Какие документы должен иметь при себе эксперт?
53. Организация экспертного осмотра. Этапы проведения экспертизы автомобиля. Составление Акта осмотра.
54. Допрос эксперта. Может ли эксперт или специалист быть допрошен в качестве свидетеля? В чём различия?
55. Причины детонации в двигателе и характер следов на деталях двигателя от детонационного сгорания? Этапы исследования причин детонации в ДВС?
56. Причины гидравлического удара в двигателе и следы на деталях двигателя, в котором произошел гидроудар? Этапы исследования причин гидроудара в ДВС?
57. Перескочил ремень привода ГРМ, какие возможны последствия и какие причины?
58. Что приводит к усталостному повреждению рабочей поверхности вкладышей коленчатого вала ДВС автомобиля? Этапы исследования причин повреждения вкладышей?
59. Причины превращения моторного масла в мазеобразное состояние (в шлам)?
60. Если моторное масло перешло полностью (или частично перешло) в нелекучее состояние (шлам), то к чему это приведет и какой план экспертных действий?
61. Какие отличия калильного зажигания от детонации в следах, оставленных на деталях двигателя? Причины калильного зажигания в ДВС.
62. Какие клапаны (впускные или выпускные) могут прогореть и в чём причина прогара клапанов?
63. Причины подвисания клапанов ДВС.
64. Причины масляного голодания в двигателе? Общее и местное масляное голодание, в чём различия?
65. Что такое местное локальное масляное голодание, и по каким причинам оно может возникнуть?
66. Какие документы регламентируют действия лица, эксплуатирующего автомобиль?
67. Какие следы можно обнаружить, если причиной повреждения двигателя оказался обрыв шатунного болта? Что может привести к обрыву шатунного болта?
68. Согласно претензии Истца, автомобиль при движении уводит в сторону от прямолинейного движения. Какие экспертные действия нужно предпринять, и какими нормативными документами руководствоваться? Причины увода автомобиля в сторону? Устойчивость и управляемость автомобиля?
69. Признаки поломки шаровой опоры автомобиля от производственного дефекта или в процессе ДТП? Этапы исследования причины поломки шаровой опоры?
70. Причины поломок коленчатых валов. Этапы исследования причины поломки коленчатого вала.

71. Признаки усталостного излома металлической детали? Хрупкий, вязкий изломы.
72. Назначение поршневых колец. Причины разрушения поршневых колец.
73. Перегрев ДВС. Признаки, повреждения при перегреве ДВС. Этапы исследования причин перегрева ДВС.
74. Активная и пассивная системы безопасности автомобиля. Этапы исследования данных систем.
75. Причины выхода из строя тормозной системы. Этапы проведения исследования причин выхода из строя тормозной системы. Применяемое оборудование.
76. Причины выхода из строя турбокомпрессора. Этапы проведения исследования причин выхода из строя турбокомпрессора. Применяемое оборудование.
77. Причины выхода из строя топливной аппаратуры (ТНВД, топливных форсунок). Этапы проведения исследования причин выхода из строя топливной аппаратуры (ТНВД, топливных форсунок). Применяемое оборудование.
78. Причины выхода из строя элементов рулевого управления (рулевые рычаги, кулаки, тяги, рулевая рейка). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов рулевого управления. Применяемое оборудование.
79. Причины выхода из строя элементов подвески автомобиля (амортизаторы, рессоры). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов подвески автомобиля. Применяемое оборудование.
80. Причины выхода из строя трансмиссии автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя трансмиссии автомобиля. Применяемое оборудование.
81. Причины выхода из строя узла сцепления автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя узла сцепления автомобиля. Применяемое оборудование.
82. Причины выхода из строя системы зажигания автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя системы зажигания автомобиля. Применяемое оборудование.
83. Причины выхода из строя системы охлаждения автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя системы охлаждения автомобиля. Применяемое оборудование.
84. Причины выхода из строя каталитического нейтрализатора отработавших газов и сажевого фильтра автомобиля. Этапы проведения исследования причин выхода из строя каталитического нейтрализатора отработавших газов.
85. Причины выхода из строя поршней ДВС автомобиля. Этапы проведения исследования причин повреждения поршней ДВС.
86. Причины выхода из строя элементов системы ГРМ (ролики, ремень, натяжитель). Этапы проведения исследования причин выхода из строя элементов системы ГРМ.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-8                   | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |              |          |          | +        |          |          | курсовая работа, зачет          |

|                                                                                                                  |  |  |  |   |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                            |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                      |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |   |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                          |

|                                                                           |  |  |  |  |  |   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                        |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                       |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий         |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей               |  |  |  |  |  | + | зачет           |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; ; .</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; ; . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; ; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; ; , свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность разрабатывать нормативно-техническую документацию предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, способность применять нормативно-техническую документацию</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность разрабатывать нормативно-техническую документацию предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, способность применять нормативно-техническую документацию предприятия по</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность разрабатывать нормативно-техническую документацию предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, способность применять нормативно-техническую документацию предприятия по</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность разрабатывать нормативно-техническую документацию предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, способность применять нормативно-техническую документацию предприятия по эксплуатации</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств для экспертизы причин отказов их деталей, узлов и агрегатов, способность осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, а также способен выявлять недостатки технической документации и устранять их.; ; .</p> | <p>эксплуатации наземных транспортно-технологических средств для экспертизы причин отказов их деталей, узлов и агрегатов, способность осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, а также способен выявлять недостатки технической документации и устранять их.; ; . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>эксплуатации наземных транспортно-технологических средств для экспертизы причин отказов их деталей, узлов и агрегатов, способность осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, а также способен выявлять недостатки технической документации и устранять их.; ; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>наземных транспортно-технологических средств для экспертизы причин отказов их деталей, узлов и агрегатов, способность осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, а также способен выявлять недостатки технической документации и устранять их.; ; , свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                    |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1.Провести исследование турбокомпрессора, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

2.Провести исследование топливных форсунок, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

3.Провести исследование каталитического нейтрализатора, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

4.Провести исследование ТНВД, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

5.Провести исследование коленчатого вала, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

6.Провести исследование шатуна, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

7.Провести исследование вкладышей коленчатого вала, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

8.Провести исследование поршня, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

9.Провести исследование выпускного клапана, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

10.Провести исследование блока цилиндров ДВС, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

11.Провести исследование шаровой опоры, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

12.Провести исследование амортизатора, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

13.Провести исследование шатунного болта, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

14.Провести исследование МКП, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

15.Провести исследование узла сцепления, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

16.Провести исследование масляного насоса, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

17.Провести исследование ремня ГРМ, выстроив методические этапы его диагностики, и определить причину выхода из строя.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Долгушина, Л. В. Сборник заданий к практическим занятиям по автотехнической экспертизе : практикум / Л. В. Долгушина. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. - 99 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21617782>. Тишин, Б. М. Автотехническая экспертиза : справочно-методическое пособие по производству судебных экспертиз / Б. М. Тишин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0193-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20924483>. Разговоров, К. И. Автотехническая экспертиза : учебное пособие / К. И. Разговоров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0741-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832008>

### **б) дополнительная литература:**

1. Петров, А. И. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий. Ч. I. Автотехническая экспертиза : учебное пособие / А. И. Петров, Л. Г. Резник, К. С. Шахов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 82 с. — ISBN 978-5-9961-0303-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393562>. Зенин, Г. В. Назначение и производство таможенных экспертиз : учебное пособие / Г. В. Зенин. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-4383-0048-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1124233>. ГОСТ Р 58197-2018 Порядок проведения экспертизы качества автотранспортных средств. Общие требования

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный



материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Методы исследования изломов
2. Микроскопическая фрактография и её интерпретация
3. Виды изломов. Общие закономерности строения изломов
4. Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе. Дефекты лакокрасочных покрытий

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| эксплуатационных<br>свойств |  |
|-----------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                            | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                 |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Методы исследования изломов                                                     | 1 | 1  | -  | 18.25 | 20.25                         | ПК-2                       |
| 2.           | Микроскопическая фрактография и её интерпретация                                | 1 | 1  | -  | 14    | 16                            | ПК-2                       |
| 3.           | Виды изломов. Общие закономерности строения изломов                             | 1 | 1  | -  | 13    | 15                            | ПК-2                       |
| 4.           | Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе. Дефекты лакокрасочных покрытий | 1 | 1  | -  | 13    | 15                            | ПК-2                       |
| Всего часов: |                                                                                 | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Методы исследования изломов

Для исследования изломов применяют следующие методы изучения изломов и примыкающих к ним поверхностей: 1) макро - и микроскопическая фрактография – изучение поверхности разрушения невооруженным глазом или с увеличения до 20 - 60 раз, а также изучение поверхности излома с применением оптического микроскопа при увеличении от 100 до 1500 раз и электронного микроскопа при увеличении от 20 и более 2000 раз; 2) измерение шероховатости и ориентации элементарных участков на поверхности изломов; 3) измерение твердости, определение химического состава металла и распределения химических элементов с помощью рентгеноспектрального микроанализа; 4) электрохимические, рентгенографические, электроиндукционные, магнитные, микромеханические и другие методы для локального исследования фазового состава, искажений кристаллической решетки, механических и физических свойств материала. 5) анализ микроструктуры с целью определения соответствия материала разрушенной детали, определения глубины обезуглероженного слоя. Метод исследования должен быть выбран с учетом поставленной задачи и характера изучаемого объекта. Однако визуальный осмотр и рассмотрение поверхности излома при небольшом увеличении являются обязательными. Для изучения изломов при небольших увеличениях применяют цифровой USB – микроскоп, бинокулярный стереоскопический микроскоп типа МБС-10, микроскоп МБС-14 с панкратической системой для планового изменения увеличения, позволяющие проводить макрофотографирование изломов. Фрактографический метод исследования предусматривает нахождение связи строения металла в изломе с условиями



деформирования, разрушения и установление связи строения излома с металлографической структурой металла. Оба эти подхода взаимно дополняют друг друга и позволяют с помощью метода фрактографии решать важные задачи, связанные с установлением характера и причин разрушения при эксплуатации, оценкой качества и структуры металла, изучением закономерностей процесса разрушения, влиянием конструктивных, технологических, структурных и других факторов на разрушение. Фрактографический метод исследования предполагает получение качественной и количественной информации о структуре изломов путём визуального их рассмотрения, а также с помощью световых и электронных микроскопов. Исследование изломов невооружённым глазом либо при небольших увеличениях (до 60 - 120 крат) позволяет получить общую картину процесса разрушения (макрофрактография). Возможность более подробного и полного изучения рельефа в пределах нескольких зёрен и субзёрен реализуется при использовании более значительных увеличений до нескольких тысяч и десятков тысяч крат (микрофрактография). Световая фрактография излома предусматривает использование световых микроскопов с увеличением от 100 до 1500 крат. Микроскопический фрактографический анализ осуществляется с применением световых, просвечивающих (ПЭМ) и растровых (РЭМ) электронных микроскопов.

## **2. Микроскопическая фрактография и её интерпретация**

Микрофрактография даёт ценную информацию об особенностях строения изломов в пределах отдельных зёрен и субзёрен, о микро-механизме процесса разрушения, его связи с элементами структуры и характером силового воздействия, позволяет исследовать разрушение как локальный процесс, обусловленный микронеоднородностью металла. Цели исследования в световом микроскопе - рассмотрение тех элементов строения поверхности разрушения, которые не видны при небольших увеличениях, а также определение участков поверхности разрушения, которые необходимо исследовать при значительно больших увеличениях. Важную роль играет микроскопическое исследование изломов для идентификации хрупкого и квазихрупкого разрушения, так как при практически одинаковом характере макроразрушения квазихрупкое разрушение характеризуется наличием микропластической деформации поверхности разрушения. При исследовании предварительно просматривают изломы при минимально возможном увеличении и выявляют элементы микрорельефа, требующие изучения при больших увеличениях: фасетки, выделения по границам зёрен, различные включения и микронесплошности. Исследование элементов микрорельефа на образцах, претерпевших большую пластическую деформацию, микроскопическими методами неэффективно. Для исследования используют металлографические микроскопы, позволяющие получать увеличение от 40-50 до 900-1000 крат. Одна-ко изучение изломов с помощью светового микроскопа проводят чаще всего при увеличениях 300-700 крат в зависимости от дисперсности кристаллического участка и решаемых задач. С помощью микро-скопов, у которых предметный столик находится над объективом, исследуют обычно небольшие изломы. Из больших изломов вырезают образцы массой до 100 г. Микроскопы МБИ-15 имеют револьверные головки, где объектив устанавливается над образцом, что позволяет исследовать изломы массой до 1 кг. Для удобства изучения изломов используют гониометры, выпускаемые серийно в качестве приставки к микроскопу МИМ-9.

## **3. Виды изломов. Общие закономерности строения изломов**

Поверхности разрушения классифицируют по связи с элементами структуры материала и по механизму разрушения. Различают внутризеренный излом, образующийся в результате прохождения трещины по телу зерна, и межзеренный, когда преимущественным местом образования и распространения трещины служат границы зерен. По характеру разрушения различают хрупкий, вязкий, квазихрупкий и усталостный изломы. Образующиеся при этом поверхности внутризеренного и межзеренного излома неодинаковы

и имеют характерные морфологические особенности. При внутризеренном разрушении различают кристаллические и мелкокристаллические хрупкие изломы. Хрупкое разрушение может иметь как внутризеренный, так и межзеренный характер, приводя соответственно к образованию кристаллического или зернистого излома. Кристаллический излом представляет собой однородную поверхность с кристаллическим строением без заметных признаков макропластической деформации. Условия, способствующие образованию хрупкого кристаллического излома: 1. При горячей деформации - высокая температура ее конца и медленное охлаждение в области температур до начала фазовых превращений; 2. При термической обработке: • - перегрев металла перед закалкой, но не выше критической температуры образования нафталинистого или камневидного излома; • - охлаждение при закалке со скоростью ниже критической, что приводит к появлению в структуре большого количества немартенситных продуктов превращения аустенита; • - отпуск в зоне температур обратимой и необратимой отпускной хрупкости (вызывает разрушение преимущественно по границам бывших аустенитных зерен), • - недостаточные продолжительность или температура высокого отпуска, при которых не достигается необходимая коагуляция карбидов, что снижает вязкость и пластичность стали; • - недостаточная скорость охлаждения после высокого отпуска, вследствие чего развивается обратимая отпускная хрупкость (разрушение преимущественно по границам бывшего аустенитного зерна). При больших увеличениях на поверхности разрушения выявляются фасетки скола, квазискола или межзеренного разрушения.

#### **4. Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе. Дефекты лакокрасочных покрытий**

В последнее время экспертам наряду с автотехнической экспертизой все чаще приходится проводить исследования, связанные с оценкой качества лакокрасочного покрытия (ЛКП) транспортных средств. Такие исследования проводятся по определениям судов, просьбам обществ потребителей, дилеров или заявлениям частных лиц. Исследование лакокрасочных покрытий технических средств (ТС) относится к автомобильно-техническим видам диагностики. Экспертиза лакокрасочного покрытия помогает оценить состояние лакокрасочного покрытия автомобиля и при наличии недостатков выявить истинные причины их появления. Для этого проводится анализ твердости, толщины и адгезии покрытия кузова с использованием соответствующего оборудования. Полная диагностика лакокрасочного покрытия автомобиля выявляет недостатки и повреждения поверхности кузова или деталей. Понятие «недостаток» отличается от понятия «повреждение лакокрасочного покрытия автомобиля» тем, что образуется в процессе формирования и нанесения лакокрасочного покрытия, а не во время эксплуатации автомобиля. ЛКМ, применяемые для покрытия, представляют собой многокомпонентные составы, наносимые в жидком состоянии на поверхность изделий и высыхающие с образованием плёнок, удерживаемых силами адгезии. Высохшие плёнки называют ЛКП. От правильного выбора покрытия будут зависеть срок службы окрашенной поверхности и ее внешний вид. К используемым в ТС к основным лакокрасочным материалам относятся грунтовки (грунты), шпатлевки и эмали. На автомобильном транспорте первостепенное значение имеет защита от коррозии кузовов легковых автомобилей и автобусов, кабин и оперения грузовых автомобилей. Качество лакокрасочных материалов и покрытий на их основе характеризуется рядом показателей: прочность при ударе, прочность при изгибе, прочность при растяжении, адгезия, твёрдость, укрывистость, стойкость покрытий к изменению температур, стойкость покрытия к действию воды, минерального масла, бензина. В экспертной практике ТС регулярно возникает необходимость в проведении исследований для определения причин ухудшения качества лакокрасочного покрытия автомобилей. Некоторые виды дефектов лакокрасочных покрытий являются более поздними проявлениями глубинных процессов, которые могут быть выявлены только с помощью инструментальных методов оценки

изменения свойств покрытия. Диагностическая экспертиза (качества) лакокрасочного покрытия и проверка ЛКП транспортных средств производится в случаях: 1. Когда у потребителя возникает сомнение в качестве ЛКП автомобиля (не имеет ли лакокрасочное покрытие, а, следовательно, к примеру, автомобиль, производственные дефекты). 2. Когда у продавца возникает необходимость обоснования претензий к производителю – экспертизы ЛКП автомобиля, если на многих автомобилях обнаруживаются типовые дефекты. 3. Когда некачественно выполнены услуги по ремонтному восстановлению ЛКП, например, после ДТП, или по устранению ранее выявленного производственного дефекта. Вопросы, которые, как правило, ставятся на разрешение эксперта: 1. Имеет ли лакокрасочное покрытие кузова представленного на исследование автомобиля дефекты? 2. Каков характер этих дефектов (производственный или эксплуатационный)? 3. Если имеет, то устранимы ли они методом ремонтного восстановления лакокрасочного покрытия (методом перекраски)? Нормативная база для производства экспертизы: ГОСТ 15467-79. «Управление качеством продукции». ГОСТ 9.032-74. «Покрытия лакокрасочные. ИСО 4628. «Лаки и краски».

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>            | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Оценка качества деформированного металла               | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Анализ эксплуатационных разрушений                     | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 3.               | 3                    | Определение микротвердости и глубины обезуглероженного | 1                              | Контрольная работа, выполнение                                                                        |

|    |   |                                               |   |                                                                                                       |
|----|---|-----------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | слоя на микротвердомере ПМТ-3.                |   | лабораторной работы и подготовка отчета                                                               |
| 4. | 4 | Исследования качества лакокрасочных покрытий. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Провести экспертизу и сделать заключение по следующим разрушениям и написать отчет:

1. Заключение о причине разрушения коленчатого вала автомобиля hyundai hd 72,
2. Заключение о разрушении шатуна
3. Заключение о причине выхода из строя сцепления, мкпп, стартера, маховика автомобиля дэуноксия
4. Заключение по разрушению вала сошки рулевого механизма
5. Исследование причины разрушения вторичного (промежуточного) вала вариатора
6. Заключение о неисправности двигателя (заклинивание клапана третьего цилиндра с последующим столкновением с поршнем)
7. Заключение по выходу из строя автомобиля марки ленд ровер дискавери
8. Заключение по разрушению дифференциала автомобиля opel zafira,
9. Заключение по разрушению редуктора автомобиля hyundai
10. Заключение о причине выхода из строя турбокомпрессора.

### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Дайте определение излома. Назовите причины и характер разрушений в зависимости от приложенной нагрузки. Как различают изломы по виду и условиям

нагрузки, по характеру разрушения? Опишите образование первичных и вторичных трещин. Дайте описание геометрии строения изломов и его поверхности

2.Классификация изломов и их характерные признаки.

3.Опишите подготовку и хранение изломов.

4.В каких случаях проводят фотографирование изломов? В чём заключаются особенности фотографирования изломов?

3.От чего зависят эксплуатационные свойства деталей? Каким нагрузкам подвергаются детали? Что включает в себя понятие «конструкционная прочность»? Дайте определение.

4.Для чего необходим анализ поверхности излома и как он проводится? Что можно установить на основании анализа излома?

5.Опишите важные этапы исследования изломов. Что необходимо учитывать при рассмотрении трещин? На конкретных примерах опишите как определяется характер разрушения по расположению поверхности излома относительно направления действия сил.

6.Приведите примеры дефектов, которые приводят к разрушению деталей. Назовите основные методы оценки качества металла детали и технологии её изготовления.

7.Как оценивают качество сварки? Покажите на схеме зоны термического влияния сварки. Дайте схему вырезки образцов из сварных соединений для оценки основных свойств.

8.Перечислите возможные дефекты сварных швов, дайте их краткую характеристику. В чём отличие кристаллизационных и холодных трещин?

9.В чём заключается цель анализа эксплуатационных разрушений и какие сведения о процессе разрушения получают при анализе строения изломов?

10.Какие факторы являются причиной эксплуатационных разрушений?

11.Назовите параметры эксплуатационных разрушений, которые могут быть выявлены фактографически.

12.Как определяется очаг разрушения и траектория распространения трещины? Приведите пример

13.Определение типа нагружения. Усталостное разрушение, его качественная и количественная оценка.

14.При исследовании материала детали укажите, что может стать источником разрушения? Приведите примеры, назовите возможные источники разрушения.

15.Опишите последовательность исследования формы и поверхности поврежденной детали. Приведите примеры.

16.Как влияет химическая среда и термическое воздействие на эксплуатационные повреждения? Назовите причины возникновения и особенности коррозионного и водородного растрескивания.

17.Опишите особенности разрушения деталей в результате коррозии? Приведите пример.

18.Как определяется скорость роста усталостных трещин?

19.Назовите внутренние дефекты (несплошности) материалов, дайте их краткую характеристику.

20.Назначение ЛКМ, из каких компонентов они состоят? Дайте характеристику плёнкообразователям, укажите их виды. Что называют ЛКП? Покажите на схеме все слои лакокрасочного покрытия.

21.Компоненты ЛКМ, Назначение растворителей и разбавителей, их применение.

22.Компоненты ЛКМ, Пигменты, их назначение и основные цвета. Что такое красители.

23.Компоненты ЛКМ, для чего применяют пластификаторы или смягчители, сиккативы и наполнители. Укажите наиболее распространенные наполнители.

24.Дайте краткую характеристику грунтовке, шпаклевке, лаку, краске, эмале и укажите их назначение.

25. Назовите основные требования, предъявляемые к ЛКП.

26. Как классифицируются ЛКП. Какие покрытия относятся к 1, 2, 3, 4-му классам, особенности их покрытия, какие детали к ним относятся. Дайте схему ЛКП. От чего зависит качество ЛКП.

27. Что такое фосфатирование, его назначение? Опишите процесс фосфатирования, укажите толщину получаемого фосфатного слоя. Покажите на схеме из чего состоит все покрытие автомобиля.

28. Назначение грунтовки, когда наносится, Укажите толщину и вязкость грунтовки. Особенности фосфатирующего грунта, его толщина.

29. Назначение шпатлевки, особенности ее нанесения. Разновидности шпаклевок, их толщина. Когда применяют местное и сплошное шпатлевание. Особенности нанесения грунт-шпатлевки.

30. Особенности нанесения и сушки эмали. Толщина и ее влияние на прочность покрытия. Как достигается необходимая вязкость эмали. Что входит в состав эмали. Назовите виды эмалей.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |       |   |   |   |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при                                                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                  |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| производстве автотехнической экспертизы                                                                   |  |  |   |   |   |   |                        |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1.Подготовить образцы для исследования структуры разрушенной детали в рамках исследования качества материалов, из которого сделана деталь: вырезать образец, выровнять, отшлифовать до зеркального блеска, вытравить структуру

2.Изучить устройство металлографического микроскопа и сфотографировать на нем шлиф, для получения структуры и сделать вывод и написать отчет

3.Изучить ГОСТы по ЛКП

4.Провести исследование ЛКП на различных покрытиях, написать отчет

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### а) основная литература:

1. Долгушина, Л. В. Сборник заданий к практическим занятиям по автотехнической экспертизе : практикум / Л. В. Долгушина. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. - 99 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21617782>. Тишин, Б. М. Автотехническая экспертиза : справочно-методическое пособие по производству судебных экспертиз / Б. М. Тишин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0193-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20924483>. Герасимова, Л. П. Практическая металлография : справочник / Л. П. Герасимова, Ю. П. Гук. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9729-1400-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096912>

#### б) дополнительная литература:

1. Металлография металлов, порошковых материалов и покрытий, полученных электроискровыми способами : монография / В. Н. Гадалов, В. Г. Сальников, Е. В. Агеев, Д. Н. Романенко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 468 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-009752-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21249122>. Шестопалова Л.П. Материаловедение: лакокрасочные материалы и покрытия транспортных средств на их основе : учебно-методическое пособие / Л.П. Шестопалова ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 91 с. : ил., табл., схемы. — Автор-преподаватель МАДИ. — Библиогр.: с. 88-89. Шестопалова Л.П. Металловедение: макро- и микроскопический анализ металлов: учебно-методическое пособие / Л.П. Шестопалова, Т.Е. Лихачева ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 55 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 54. присутствует издание 2017 г. Шестопалова Л.П. Методы исследования материалов и деталей машин при проведении автотехнической экспертизы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 23.00.00 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"; 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / Л.П. Шестопалова, Т.Е. Лихачева ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ). — М. : МАДИ, 2017. — 179 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 176-177.

#### в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом

лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СИСТЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПЕРЕДАЧИ И ОТОБРАЖЕНИЯ  
ИНФОРМАЦИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Введение. Виды информации, способы её представления и преобразования в транспортной телематике. Датчики в системах транспортной телематики

2. Автомобильные компьютеры. Навигационные системы

3. Электронная идентификация автотранспортных средств

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы беспроводной связи, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                            |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Виды информации, способы её представления и преобразования в транспортной телематике. Датчики в системах транспортной телематики | 1 | 1  | -  | 12.25 | 14.25                         | ПК-1                       |
| 2.           | Автомобильные компьютеры. Навигационные системы                                                                                            | 1 | 2  | -  | 24    | 27                            | ПК-1                       |
| 3.           | Электронная идентификация автотранспортных средств                                                                                         | - | 1  | -  | 24    | 25                            | ПК-1                       |
| Всего часов: |                                                                                                                                            | 2 | 4  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Введение. Виды информации, способы её представления и преобразования в транспортной телематике. Датчики в системах транспортной телематики**

1. Общая характеристика систем транспортной телематики. Информационные массивы, виды сигналов и способы их разделения. Элементы информационной метрики. Дискретизация сигналов. Цифровое кодирование сигналов. Основные погрешности преобразований.

2. Классификация датчиков. Датчики прямого действия. Датчики с изменяемой индуктивностью. Датчики с изменяемой ёмкостью. Генераторные датчики. Составные датчики: пассивные составные датчики, активные составные датчики, интеллектуальные датчики

### **2. Автомобильные компьютеры. Навигационные системы**

1. Достоинства и недостатки CarPC. Отличия от «обыкновенных» ПК. Возможности CarPC. Типы CarPC. Варианты отображения информации и управление компьютером. Диагностика автомобиля с помощью бортового компьютера. Автопилот. Парковочный радар. Автосигнализация. Иммоилайзер.

2. Современные средства навигации. Основные технические характеристики систем GPS и ГЛОНАСС. Другие навигационные системы. Система «Геострон». Мобильная связь. Радиосвязь. Сотовая телефонная связь. Спутниковая связь

### **3. Электронная идентификация автотранспортных средств**

Классификация средств электронной идентификации. Пространственная идентификация транспортных средств. Шифрование данных. Электронная цифровая

подпись. Информационные системы для электронной идентификации. Современные технологии обработки данных. Обработка данных на отдельных рабочих местах. Совместная обработка данных в компьютерной сети. Многоуровневое построение приложения. Информационные системы электронной идентификации.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                   | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Форматы представления чисел в цифровых процессорах: с фиксированной и плавающей точкой. Контроль передачи информации в цифровых каналах связи | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Преобразования кода из параллельного формата в последовательный и из последовательного в параллельный                                         | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 2                    | Преобразования "ВРЕМЯ-КОД", "КОД-ВРЕМЯ"                                                                                                       | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |   |                                                   |   |                                                                                                       |
|----|---|---------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | 3 | Формирование знаков на электронно-лучевом дисплее | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|---------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Дайте общую характеристику систем сбора, преобразования и передачи информации в автотранспортной телематике, а также линий и каналов связи.

2. Опишите виды информации и типы сигналов в системах автотранспортной телематике, способы разделения сигналов.

3. Каковы структурные, статистические и семантические меры количества информации, ансамбль сообщений?

4. Опишите дискретизацию аналоговых сигналов по уровню и по времени, опишите устройство выборки-хранения.

5. Каково назначение цифрового кодирования сигналов и основные виды цифровых кодов в системах автотранспортной телематике?

6. Перечислите погрешности и основные количественные характеристики погрешностей преобразований.

7. Перечислите основные физические явления, которые используются в современных датчиках.

8. Укажите отличия индуктивных датчиков от индукционных.

9. Приведите примеры датчиков различных физических принципов для измерения температуры, давления, перемещений.

10. Приведите примеры простых и составных датчиков для измерения какого-либо одного параметра.

11. Перечислите виды известных генераторных датчиков.

12. Приведите примеры известных интеллектуальных датчиков.

13. Назовите известные примеры микромеханических сенсоров.

14. С какими целями осуществляется преобразование параллельных кодов в последовательные?

15. На основе каких типовых логических элементов возможна реализация преобразователей параллельного кода в последовательный?
16. Объясните принцип действия параллельно - последовательного преобразователя, построенного на мультиплексоре.
17. Объясните принцип действия параллельно - последовательного преобразователя, построенного на регистре сдвига.
18. Приведите примеры практического изменения параллельно-последовательных преобразователей.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Дайте общую характеристику систем сбора, преобразования и передачи информации в автотранспортной телематике, а также линий и каналов связи.
2. Опишите виды информации и типы сигналов в системах автотранспортной телематике, способы разделения сигналов.
3. Каковы структурные, статистические и семантические меры количества информации, ансамбль сообщений?
4. Опишите дискретизацию аналоговых сигналов по уровню и по времени, опишите устройство выборки-хранения.
5. Каково назначение цифрового кодирования сигналов и основные виды цифровых кодов в системах автотранспортной телематике?
6. Перечислите погрешности и основные количественные характеристики погрешностей преобразований.
7. Перечислите основные физические явления, которые используются в современных датчиках.
8. Укажите отличия индуктивных датчиков от индукционных.
9. Приведите примеры датчиков различных физических принципов для измерения температуры, давления, перемещений.
10. Приведите примеры простых и составных датчиков для измерения какого-либо одного параметра.
11. Перечислите виды известных генераторных датчиков.
12. Приведите примеры известных интеллектуальных датчиков.
13. Назовите известные примеры микромеханических сенсоров.
14. С какими целями осуществляется преобразование параллельных кодов в последовательные?
15. На основе каких типовых логических элементов возможна реализация преобразователей параллельного кода в последовательный?
16. Объясните принцип действия параллельно - последовательного преобразователя, построенного на мультиплексоре.
17. Объясните принцип действия параллельно - последовательного преобразователя, построенного на регистре сдвига.
18. Приведите примеры практического изменения параллельно-последовательных преобразователей.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                  |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

|                                                                                   |  |  |  |  |  |   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы<br>автотранспортных предприятий              |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы<br>ремонта автомобилей                         |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория<br>эксплуатационных свойств                                  |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая<br>эксплуатация автомобилей с<br>электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология<br>восстановления автомобильных<br>деталей               |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                  |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом<br>автотранспортных предприятий               |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза<br>технического состояния автомобилей                    |  |  |  |  |  | + | зачет                          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <p>пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <p>пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <p>пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <p>пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|  |                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                         |                          |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | технической информации. | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | приобретенными знаниями. |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Системы для получения и первичного преобразования сигналов, количественно характеризующих контролируемые параметры объектов автотранспорта;

2. Формирования каналов связи, реализации физических процессов преобразования и передачи данных, организации протоколов обмена данными между бортовыми или внешними по отношению к транспортному средству абонентами;

3. Приведения сигналов к виду, пригодному для дальнейшего использования в устройствах автотранспортной телематики.

4. Дешифраторы: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы.

5. Каскадное соединение дешифраторов.

6. Мультиплексоры: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы.

7. Каскадное соединение мультиплексоров.

8. Сумматоры: неполный и полный одноразрядный сумматор, многоразрядные сумматоры.

9. Принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы.

10. Триггеры (RS, D, JK, T- типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микро схемное исполнение.

11. Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, примеры использования, микро схемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.

12. Счетчики (суммирующие, вычитающие и реверсивные): принципы построения и работа счетчиков, счетчики с произвольным коэффициентом пересчета

13. Дайте общую характеристику систем сбора, преобразования и передачи информации в автотранспортной телематике, а также линий и каналов связи.

14. Опишите виды информации и типы сигналов в системах автотранспортной телематике, способы разделения сигналов.

15. Каковы структурные, статистические и семантические меры количества информации, ансамбль сообщений?

16. Опишите дискретизацию аналоговых сигналов по уровню и по времени, опишите устройство выборки-хранения.

17. Каково назначение цифрового кодирования сигналов и основные виды цифровых кодов в системах автотранспортной телематике?

18. Перечислите погрешности и основные количественные характеристики погрешностей преобразований.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Богумил, В. Н. Телематика на городском пассажирском транспорте : монография / В.Н. Богумил, М.Х. Дуке Саранго. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1819882. - ISBN 978-5-16-017210-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19075782>. Нефедов, С. В. Преобразование измерительных сигналов : учебник / С.В. Нефёдов, А.П. Тарасенко, В.М. Чернова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018 — 224 с. - ISBN 978-5-906923-41-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5536073>. Землянухин, П. А. Преобразование сигналов нелинейными цепями систем передачи информации : учебное пособие / П. А. Землянухин ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 142 с. - ISBN 978-5-9275-3570-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308387>

### **б) дополнительная литература:**

1. Власов, В. М. Применение цифровой инфраструктуры и телематических систем на городском пассажирском транспорте : учебник / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5a7dba496f0086.14296455. - ISBN 978-5-16-013194-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18936562>. Асмолов Г.И., Рожков В.М., Соколов В.Г. Виды информации и датчики в системах транспортной телематике: Учебное пособие/ МАДИ. — М., 2008.-

74с.<http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel10E049.pdf>3. Помешкин, А. А. Система защиты информации от несанкционированного доступа на основе программно-аппаратного комплекса "Secret Net 5.0" / Помешкин А.А., Коротких И.В. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 47 с.: ISBN 978-5-7782-1990-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556699>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

## Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять



уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Введение. Принципы построения систем радиосвязи. Основные современные технологии беспроводной связи.

2. Основные современные технологии беспроводной связи Технологии RFID и DSRC. Технологии спутниковой связи. Технология GSM.

3. Навигационные системы ГЛОНАСС и GPS. Технологии Wi-Fi и WiMAX. Транковая связь. NFC.

4. Элементы теории антенных устройств. Распространение радиоволн. Многолучевой приём. Проблемы организации мобильной связи.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, технологическая практика, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации |

|                                                       |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                     | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                          |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Принципы построения систем радиосвязи. Основные современные технологии беспроводной связи.                     | 1 | -  | 1  | 10.25 | 12.25                         | ПК-1                       |
| 2.           | Основные современные технологии беспроводной связи Технологии RFID и DSRC. Технологии спутниковой связи. Технология GSM. | 1 | -  | 1  | 12    | 14                            | ПК-1                       |
| 3.           | Навигационные системы ГЛОНАСС и GPS. Технологии Wi-Fi и WiMAX. Транковая связь. NFC.                                     | - | -  | 1  | 14    | 15                            | ПК-1                       |
| 4.           | Элементы теории антенных устройств. Распространение радиоволн. Многолучевой приём. Проблемы организации мобильной связи. | - | -  | 1  | 24    | 25                            | ПК-1                       |
| Всего часов: |                                                                                                                          | 2 | -  | 4  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Принципы построения систем радиосвязи. Основные современные технологии беспроводной связи.**

1. История развития радиотехники, как научной дисциплины, сетей и систем радиосвязи. Тенденции развития современных беспроводных коммуникативных технологий. Обзор литературы по курсу. Общие принципы построения систем радиосвязи и их место в сетях связи РФ, архитектура сетей, системы фиксированной и подвижной радиосвязи. Регламент радиосвязи РФ, федеральные, региональные и международные стандарты на аналоговые и цифровые системы радиосвязи.

2. Основные принципы и физические основы современных технологий беспроводной связи. Основные технологии современной мобильной беспроводной связи. Технология Bluetooth. Принцип действия технологии. Частотный диапазон и применимости технологии в странах различных регионов. Структурная схема и принцип работы устройства. Методы расширения спектра в технологии Bluetooth.

#### **2. Основные современные технологии беспроводной связи Технологии RFID и DSRC. Технологии спутниковой связи. Технология GSM.**



1. Назначение, принципы организации технологии. Основные характеристики. Структурная схема и принцип работы устройства. Конструкция устройств RFID. Классификация устройств RFID. Назначение, принципы организации технологии. Основные характеристики.

2. Назначение спутниковой связи. Принципы организации связи. Структурная схема и принцип работы системы. Основные характеристики. Технология сотовой связи GSM. Назначение, принципы организации. Структурная схема и принцип работы устройства. Основные характеристики.

### **3. Навигационные системы ГЛОНАСС и GPS. Технологии Wi-Fi и WiMAX. Транковая связь. NFC.**

1. Навигационные системы ГЛОНАСС и GPS. Назначение, принципы организации. Структурная схема, состав и принцип работы системы. Основные характеристики. Навигационная система GPS. Назначение, принципы организации. Структурная схема, состав и принцип работы системы. Основные характеристики.

2. Технология Wi-Fi. Назначение, принципы организации, основные протоколы и характеристики. Технология WiMAX. Назначение, принципы организации. Основные протоколы и характеристики. Транковая связь. Назначение, принципы организации связи. Основные характеристики транковой связи. Структурная схема, состав и принцип работы системы. Технология NFC. Назначение, принципы организации связи. Основные характеристики и отличия от других видов ближней связи.

### **4. Элементы теории антенных устройств. Распространение радиоволн. Многолучевой приём. Проблемы организации мобильной связи.**

1. Излучающие системы. Антенна и её основные характеристики. Симметричные вибраторы (диполи). Влияние земли на излучение антенн. Несимметричные вибраторы. Диаграммы направленности антенн. Понятие диаграммы направленности антенн. Диапазоны излучаемых частот. Влияние поверхности земли на диаграмму направленности антенны.

2. Общие закономерности распространения радиоволн в атмосфере Земли. Свойства атмосферы и земной поверхности на распространение радиоволн различной длины. Проблемы организации мобильной связи. Многолучевой приём. Основные отличия мобильной связи от радиообмена в стационарных условиях. Причины возникновения явления многолучевого приёма. Методы компенсации отрицательного влияния многолучевого приёма на качество радиосвязи.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                        | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Принципы построения систем радиосвязи. Основные современные технологии беспроводной связи | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

|    |   |                                                                                               |   |                                                               |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|
| 2. | 2 | Технологии RFID и DSRC.<br>Технологии спутниковой связи.<br>Технология GSM.                   | 1 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 3. | 3 | Навигационные системы<br>ГЛОНАСС и GPS. Технологии<br>Wi-Fi и WiMAX. Транковая<br>связь. NFC. | 1 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 4. | 4 | Элементы теории антенных<br>устройств. Распространение<br>радиоволн.                          | 1 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Понятие модели, цели моделирования беспроводных сетей, примеры моделей.
2. Формулы расчета показателей производительности сети IEEE 802.11 с идеальным каналом при известной вероятности передачи (базовый метод доступа и механизм RTS/CTS). Учет вида распределения длин пакетов.
3. Оценка вероятности передачи станции в сети IEEE 802.11 с помощью цепи Маркова (модель Бьянки) и распределения числа попыток.
4. Оценка производительности локальных беспроводных сетей с протоколом IEEE 802.11 в условиях помех.
5. Оценка вероятностей коллизий для разных категорий доступа в сетях IEEE 802.11 с дифференцированным качеством обслуживания.
6. Расчет показателей производительности при известных вероятностях коллизий в сетях IEEE802.11 с дифференцированным качеством обслуживания.
7. Модели сети IEEE 802.11 с централизованным управлением: режим PCF.
8. Аналитическое моделирование процесса переключения сигнально-кодированных конструкций (СКК) при передаче в беспроводной сети. Оценка стационарных вероятностей передачи на каждой СКК.

9. Аналитическое моделирование процесса переключения сигнально-кодовых конструкций (СКК) при передаче в беспроводной сети. Оценка пропускной способности сети при известных стационарных вероятностях передачи на каждой СКК.

10. Оценка производительности сетей Wi-Fi при использовании механизмов энергосбережения.

11. Оценка производительности сетей Wi-Fi при одновременном начале передачи одиночных пакетов.

12. Модель присоединения множества станций к сети Wi-Fi.

13. Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; все в зоне устойчивого приема друг друга, кроме А и D, которые в зоне интерференции друг друга.

14. Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; все в зоне устойчивого приема друг друга, кроме А и D, которые не слышат друг друга.

15. Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; А и D не слышат друг друга, А и С и В и D в зоне интерференции друг друга; В и С в зоне устойчивого приема друг друга.

16. Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; А и D не слышат друг друга, А и С не слышат друг друга, В и D не слышат друг друга, В и С в зоне устойчивого приема друг друга.

#### ЗАДАНИЕ №1

1. Определить граничные частоты многоканального сигнала для заданного N при ЧРК, нарисовать линейный спектр сигнала и рассчитать среднюю мощность многоканального сигнала.

2. Из таблицы параметров аналоговой радиорелейной аппаратуры выбрать аппаратуру, подходящую по числу передаваемых каналов.

3. Рассчитать полосу частот, занимаемую частотомодулированным сигналом и ширину полосы частот ВЧ тракта.

4. По заданной протяженности интервала и высотам подвеса антенн рассчитать уровень сигнала на входе приемника  $R_{пр}$ .

5. Рассчитать мощность тепловых шумов на выходе телефонного канала.

6. Определить минимально допустимый множитель ослабления и соответствующий ему уровень сигнала на входе приемника.

#### ЗАДАНИЕ 2

1. Выбрать диапазон рабочих частот и тип оборудования цифровой РРЛ.

2. Выбрать диаметры антенн и рассчитать их коэффициенты усиления

3. Определить ослабление сигнала в свободном пространстве.

4. Определить потери радиосигнала в газах атмосферы.

5. Рассчитать уровень сигнала на входе приемника без замираний.

6. Определить запас на замирания.

7. Построить диаграмму уровней на интервале ЦРРЛ.

#### ЗАДАНИЕ №3

1. Определить географические координаты точки, в которой будет приниматься сигнал со спутника.

2. Выбрать телекоммуникационный спутник, расположенный на геостационарной орбите.

3. Рассчитать азимут и угол места для юстировки наземной приемной антенны.

#### ЗАДАНИЕ №4

1. Для заданного варианта системы спутникового телевидения определить:

- полосу пропускания абонентского приемного устройства,

- требуемое отношение сигнал/шум на входе абонентского приемника,
- затухание сигнала в свободном пространстве,
- коэффициенты усиления спутниковой передающей антенны и абонентской антенны.

2. По найденным параметрам рассчитать необходимую мощность спутникового передатчика.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Тема 1. Введение. Принципы построения систем радиосвязи.

1. Дать определение беспроводных сетей.
2. История развития радиотехники, как научной дисциплины, сетей и систем радиосвязи.
3. Что такое радиоволны?
4. Назвать основные параметры радиоволны
5. Тенденции развития современных беспроводных коммуникативных технологий.
6. Общие принципы построения систем радиосвязи и их место в сетях связи РФ, архитектура сетей, системы фиксированной и подвижной радиосвязи.
7. В чём измеряется мощность сигнала?
8. Что такое модуляция сигнала?
9. Виды модуляции сигнала
10. Регламент радиосвязи РФ, федеральные, региональные и международные стандарты на аналоговые и цифровые системы радиосвязи.

Тема 2. Основные современные технологии беспроводной связи.

1. Основные принципы и физические основы современных технологий беспроводной связи.
2. Основные технологии современной мобильной беспроводной связи.
3. Технология Bluetooth. Принцип действия технологии.
4. Частотный диапазон и применимости технологии в странах различных регионов.
5. Структурная схема и принцип работы устройства.
6. Методы расширения спектра в технологии Bluetooth.

Тема 3. Технологии RFID и DSRC.

1. Технология RFID. Назначение, принципы организации технологии. Основные характеристики.
2. Структурная схема и принцип работы устройства.
3. Конструкция устройств RFID.
4. Классификация устройств RFID.
5. Технология DSRC. Назначение, принципы организации технологии. Основные характеристики.

Тема 4. Технологии спутниковой связи.

1. Назначение спутниковой связи.
2. Принципы организации связи.
3. Структурная схема и принцип работы системы.
4. Основные характеристики.
5. Технология GSM
6. Технология сотовой связи GSM. Назначение, принципы организации.
7. Структурная схема и принцип работы устройства. Основные характеристики.

Тема 5. Навигационные системы ГЛОНАСС и GPS.

1. Навигационная система ГЛОНАСС. Назначение, принципы организации.
2. Структурная схема, состав и принцип работы системы. Основные характеристики.
3. Навигационная система GPS. Назначение, принципы организации.

4. Структурная схема, состав и принцип работы системы. Основные характеристики.

Тема 6. Технологии Wi-Fi и WiMAX. Транковая связь. NFC.

1. Технология Wi-Fi. Назначение, принципы организации, основные протоколы и характеристики.

2. Технология WiMAX. Назначение, принципы организации. Основные протоколы и характеристики.

3. Транковая связь. Назначение, принципы организации связи.

4. Основные характеристики транковой связи.

5. Структурная схема, состав и принцип работы системы.

6. Технология NFC. Назначение, принципы организации связи.

7. Основные характеристики и отличия от других видов ближней связи.

Тема 7. Элементы теории антенных устройств.

1. Излучающие системы.

2. Антенна и её основные характеристики.

3. Симметричные вибраторы (диполи).

4. Влияние земли на излучение антенн.

5. Несимметричные вибраторы.

6. Диаграммы направленности антенн

7. Понятие диаграммы направленности антенн.

8. Диапазоны излучаемых частот.

9. Влияние поверхности земли на диаграмму направленности антенны.

Тема 8. Распространение радиоволн.

1. Общие закономерности распространения радиоволн в атмосфере Земли.

2. Свойства атмосферы и земной поверхности на распространение радиоволн различной длины.

3. Проблемы организации мобильной связи.

4. Многолучевой приём.

5. Основные отличия мобильной связи от радиообмена в стационарных условиях.

6. Причины возникновения явления многолучевого приёма.

7. Методы компенсации отрицательного влияния многолучевого приёма на качество радиосвязи.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися

дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

|                                                                  |  |  |  |  |  |   |       |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей    |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                 |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей      |  |  |  |  |  | + | зачет |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|  |                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                         |                          |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | технической информации. | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | приобретенными знаниями. |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Понятие модели, цели моделирования беспроводных сетей, примеры моделей.
2. Формулы расчета показателей производительности сети IEEE 802.11 с идеальным каналом при известной вероятности передачи (базовый метод доступа и механизм RTS/CTS). Учет вида распределения длин пакетов.
3. Оценка вероятности передачи станции в сети IEEE 802.11 с помощью цепи Маркова (модель Бьянки) и распределения числа попыток.
4. Оценка производительности локальных беспроводных сетей с протоколом IEEE 802.11 в условиях помех.
5. Оценка вероятностей коллизий для разных категорий доступа в сетях IEEE 802.11 с дифференцированным качеством обслуживания.
6. Расчет показателей производительности при известных вероятностях коллизий в сетях IEEE802.11 с дифференцированным качеством обслуживания.
7. Модели сети IEEE 802.11 с централизованным управлением: режим PCF.
8. Аналитическое моделирование процесса переключения сигнально-кодовых конструкций (СКК) при передаче в беспроводной сети. Оценка стационарных вероятностей передачи на каждой СКК.
9. Аналитическое моделирование процесса переключения сигнально-кодовых конструкций (СКК) при передаче в беспроводной сети. Оценка и пропускной способности сети при известных стационарных вероятностях передачи на каждой СКК.
10. Оценка производительности сетей Wi-Fi при использовании механизмов энергосбережения.
11. Оценка производительности сетей Wi-Fi при одновременном начале передачи одиночных пакетов.
12. Модель присоединения множества станций к сети Wi-Fi.

13.Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; все в зоне устойчивого приема друг друга, кроме А и D, которые в зоне интерференции друг друга.

14.Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; все в зоне устойчивого приема друг друга, кроме А и D, которые не слышат друг друга.

15.Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; А и D не слышат друг друга, А и С и В и D в зоне интерференции друг друга; В и С в зоне устойчивого приема друг друга.

16.Протокольная модель интерференции прямых соединений в сети 802.11. Случай: А передает В, С передает D; А и D не слышат друг друга, А и С не слышат друг друга, В и D не слышат друг друга, В и С в зоне устойчивого приема друг друга.

#### ЗАДАНИЕ №1

1.Определить граничные частоты многоканального сигнала для заданного N при ЧРК, нарисовать линейный спектр сигнала и рассчитать среднюю мощность многоканального сигнала.

2.Из таблицы параметров аналоговой радиорелейной аппаратуры выбрать аппаратуру, подходящую по числу передаваемых каналов.

3.Рассчитать полосу частот, занимаемую частотномодулированным сигналом и ширину полосы частот ВЧ тракта.

4.По заданной протяженности интервала и высотам подвеса антенн рассчитать уровень сигнала на входе приемника  $R_{пр}$  0.

5.Рассчитать мощность тепловых шумов на выходе телефонного канала.

6.Определить минимально допустимый множитель ослабления и соответствующий ему уровень сигнала на входе приемника.

#### ЗАДАНИЕ 2

1.Выбрать диапазон рабочих частот и тип оборудования цифровой РРЛ.

2.Выбрать диаметры антенн и рассчитать их коэффициенты усиления

3.Определить ослабление сигнала в свободном пространстве.

4.Определить потери радиосигнала в газах атмосферы.

5.Рассчитать уровень сигнала на входе приемника без замираний.

6.Определить запас на замирания.

7.Построить диаграмму уровней на интервале ЦРРЛ.

#### ЗАДАНИЕ №3

1.Определить географические координаты точки, в которой будет приниматься сигнал со спутника.

2.Выбрать телекоммуникационный спутник, расположенный на геостационарной орбите.

3.Рассчитать азимут и угол места для юстировки наземной приемной антенны.

#### ЗАДАНИЕ №4

1.Для заданного варианта системы спутникового телевидения определить:

- полосу пропускания абонентского приемного устройства,
- требуемое отношение сигнал/шум на входе абонентского приемника,
- затухание сигнала в свободном пространстве,
- коэффициенты усиления спутниковой передающей антенны и абонентской антенны.

2.По найденным параметрам рассчитать необходимую мощность спутникового передатчика.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей : учебник / Л. Н. Демидов. — Москва : Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1214952>.  
Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-4104-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18669033>.  
Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 174 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019834-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2137802>

### **б) дополнительная литература:**

1. Калиногорский, Н. А. Основы практического применения интернет-технологий : учебное пособие / Н. А. Калиногорский. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 182 с. - ISBN 978-5-9765-2302-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/11424752>.  
Рощин, С. М. Современные интернет-технологии. Семь главных трендов : научно-популярное издание / С. М. Рощин. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 124 с. - ISBN 978-5-394-04846-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19273063>.  
Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств : учебное пособие / В.М. Власов, Б.Я. Мактас, В.Н. Богумил, И.В. Конин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_591aea600e5f05.45330352. - ISBN 978-5-16-012733-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126275>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Понятие САПР
2. Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов
3. Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.
4. Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>средств, разрабатывать<br/>рекомендации по<br/>повышению<br/>эксплуатационных<br/>свойств</p> | <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3            | 15           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 42        | - | -        | 42           | 0.75        | 41.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                  | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                                                       |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Понятие САПР                                                                                                                                                          | 1 | -  | 1  | 10.25 | 12.25                         | ПК-2                       |
| 2.           | Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов                                                                                          | 1 | -  | 1  | 15    | 17                            | ПК-2                       |
| 3.           | Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.                                               | 1 | -  | 1  | 15    | 17                            | ПК-2                       |
| 4.           | Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати. | 1 | -  | 1  | 16    | 18                            | ПК-2                       |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                       | 4 | -  | 4  | 56.25 | 64.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Понятие САПР

Общие сведения о назначении системы автоматизированного проектирования. Программное обеспечение для систем проектирования. AutoCAD - описание элементов пользовательского интерфейса. Панели инструментов. Командная строка. Динамический ввод. Настройка экрана и указателя мыши. Работа с файлами и средства управления экраном.

### 2. Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов

Стандарты, принятые в NanoCAD. Абсолютные и относительные декартовы координаты. Полярные координаты. Особенности динамического ввода. Способы выбора объектов. Рисование прямолинейных и криволинейных примитивов. Рисование примитивов на основе полилинии. Графическое построение на основе примитива "Точка".

### 3. Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.

Ортогональный режим ОРТО. Режим объектной привязки. Режимы объектного и полярного отслеживания. Создание штриховки при помощи команды "Штриховка" и при

помощи "Инструментальных палитр". Примеры создания и редактирования штриховок. Слои. Панель инструментов "Свойства". Калькулятор. Различные способы редактирования объектов.

#### **4. Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати.**

Создание новой ПСК. Ориентация ПСК в плоскости объекта. Определение ПСК на основе поворота вокруг осей X, Y, Z. Создание и редактирование однострочного текста. Создание и редактирование многострочного текста. Вставка и редактирование таблиц. Использование формул в таблицах. Создание и редактирование размеров. Определение, вставка и редактирование блоков. Видовые экраны в пространстве модели и листа. Свойства аннотативности. Настройка параметров листа для печати.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                            | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>               |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Основы работы с программой AutoCAD                                        | 1                          | Устный и/или письменный опрос                             |
| 2.           | 2                | Построение основных и сложных примитивов                                  | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 3.           | 3                | Свойства. Редактирование примитивов. Редактирование примитивов на примере | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 4.           | 4                | Чертеж детали. 2D-технология                                              | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены**

### **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**



Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.

### **6.1. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Особенности программного пакета AutoCAD и его возможности. Интерфейс AutoCAD: элементы рабочего окна. Настройка панелей инструментов. Приемы экранного масштабирования изображения.

2. Построение двумерных объектов: абсолютные и относительные значения координат; типы двумерных координат (декартовы и полярные). Метод построений «направление – расстояние».

3. Диалоговый режим работы, выбор опций. Приемы выделения объектов.

4. Настройка единиц измерения, границ рисунка, параметров сетки.

5. Команды черчения простейших примитивов (круг, дуга, прямоугольник и т. п.). Объектные привязки – постоянные и временные. Объектное слежение.

6. Назначение слоев. Создание и удаление слоев. Настройка параметров слоя.

7. Приемы редактирования объектов: ручки. Элементы параметрического черчения: окно свойств объектов.

8. Команды модифицирования: перемещение, копирование, массив, зеркало и прочие.

9. Команды черчения сложных объектов: полилиний, сплайнов, мульти линий и их редактирование.

10. Штриховка: выбор типа и настройка параметров; выбор заштриховываемых объектов. Ассоциативная и не ассоциативная штриховка.

11. Типы текста (однострочный и многострочный). Создание и редактирование текста. Создание и редактирование текстовых стилей.

12. Простановка размеров: типы размеров и их особенности. Редактирование размеров.

13. Создание и редактирование размерных стилей.

14. Подготовка и вывод чертежа на печать.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |              |          |          | +        |          |          | курсовая<br>работа,<br>зачет            |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                      |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                         |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |   | + | зачет           |

|                                                                     |  |  |  |  |  |   |       |
|---------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                    |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом<br>автотранспортных предприятий |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза<br>технического состояния автомобилей      |  |  |  |  |  | + | зачет |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Оформлять чертежи по ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, 2.304-81 средствами AutoCAD. Уметь выбирать формат для чертежа, масштаб изображения предмета. Типы линий, которые используются для выполнения чертежа. Типы шрифтов.

2.Выполнять чертежи деталей в соответствии с ГОСТ 2.305-68 средствами AutoCAD. Построение третьего вида по двум заданным. Определение минимального количества видов для детали и выполнение разрезов.

3.Обозначать материалы на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.306-68 средствами AutoCAD. Обозначение материалов в сечениях (металлы, неметаллические материалы и т.д.).

4.Наносить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68 средствами AutoCAD. Размеры, определяющие форму и положение предмета.

5.Читать чертеж общего вида и выполнять по нему чертеж детали средствами AutoCAD.

6.Выполнять чертежи контуров сложных деталей. Привести пример.

### **7.3.2. Темы курсовой работы**

Тематика курсовой работы определяется кафедрой в соответствии с рабочей программой дисциплины, и в общем случае формулируется в следующем виде - Разработка информационной базы для автоматизированного проектирования технологической операции по варианту.

План курсовой работы:

1 Разработка структуры информационной базы по проектированию технологической операции

1.1 Характеристика технологической операции

1.2 Определение МТР, КУП и КПП для применимого технологического оборудования

1.3 Определение МТР, КУП и КПП для применимой технологической оснастки

1.4 Определение МТР, КУП и КПП для применимых технологических переходов

1.5 Определение МТР, КУП и КПП для применимых по переходам режущих инструментов по технологическим переходам

1.6 Определение МТР, КУП и КПП для применимых по переходам средств измерения и контроля

2 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритмов принятия решений

2.1 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритма принятия решений по выбору технологического оборудования

2.2 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритма принятия решений по выбору технологической оснастки

2.3 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритма принятия решений по применимости технологических переходов

2.4 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритма принятия решений для выбора режущих инструментов по технологическим переходам

2.5 Разработка ДПП типовых технологических решений и алгоритма принятия решений для выбора средств измерения и контроля по технологическим переходам

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

1. Гузнецов, В. Н. SolidWorks 2016. Трехмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей : учебное пособие / В. Н. Гузнецов, П. А. Журбенко, Т.



П. Бондарева. - 2-е изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-7038-4903-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19633442>. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2013. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12425233>. Федоренков, А. П. Адаптация рабочей среды AutoCAD Mechanical к требованиям ЕСКД : учебное пособие / А. П. Федоренков, Л. Г. Полубинская, К. Е. Бяков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-7038-5176-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205808>

**б) дополнительная литература:**

1. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство : в 2-х томах. Т. 1 : практическое руководство / Е. М. Кудрявцев. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 609 с. - ISBN 978-5-89818-464-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2106234> 2. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9126893>. Павлов, В. П. Автоматизация моделирования мехатронных систем транспортно-технологических машин: Учебное пособие / Павлов В.П., Ахпашев А.Ю. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 144 с.: ISBN 978-5-7638-3405-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967101>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо

выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЧИН РАЗРУШЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ  
АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ  
ПРОИСШЕСТВИЯХ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Изломы. Виды изломов. Оценка качества деформированного металла. Методы исследования

2. Анализ эксплуатационных разрушений. Виды эксплуатационных разрушений и причины их возникновения

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |



|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                            | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                 |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Изломы.Виды изломов. Оценка качества деформированного металла. Методы исследования              | 2 | 2  | -  | 26.25 | 30.25                         | ПК-2                       |
| 2.           | Анализ эксплуатационных разрушений. Виды эксплуатационных разрушений и причины их возникновения | 2 | 2  | -  | 32    | 36                            | ПК-2                       |
| Всего часов: |                                                                                                 | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Изломы.Виды изломов. Оценка качества деформированного металла.**

##### **Методы исследования**

1. Общие сведения об изломах. Классификация изломов и их характерные признаки. Подготовка и хранение изломов.Фотографирование разрушенных деталей и поверхностей изломов. Визуальное исследование перед фотографированием. Способы фотографирования

Общие закономерности строения изломов. Основные типы микрорельефа изломов при внутризёрном разрушении. Хрупкие изломы. Вязкие изломы . Квазихрупкий излом. Усталостные изломы . Смешанные изломы . Особенности микрорельефа изломов при межзёрном разрушении.

2. Исследование причин разрушения деталей машин и механизмов. Исследование причин разрушения сварных соединений. Фрактографические методы исследования. Макроскопическая фрактография. Микроскопическая фрактография. Световая микроскопия. Электронно-микроскопическая фрактография

#### **2. Анализ эксплуатационных разрушений. Виды эксплуатационных разрушений и причины их возникновения**

1. Основы анализа эксплуатационных разрушений. Параметры эксплуатационных разрушений, которые могут быть выявлены фрактографически: Определение очага разрушения и траектории распространения трещины. Определение типа нагружения. Исследование материала детали. Исследование формы и поверхности детали. Влияние химической среды и термического воздействия на эксплуатационные повреждения. Изменение типа разрушения в зависимости от размера, формы и поперечного сечения детали. Разрушение в результате коррозии. Скорость роста усталостных трещин . Анализ внутренних дефектов материалов

2. Металлургические дефекты. Конструктивные дефекты. Производственные (технологические) дефекты. Механические повреждения поверхности. Эксплуатационные

разрушения. Характерные виды дефектов деталей автомобилей: деформация, разрушение, механическое изнашивание, коррозионное разрушение.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Визуальный и макроскопический осмотр поверхности излома. Методы исследования поломавшихся деталей. Микроскопическое изучение строения поверхности изломов при помощи оптического и электронного микроскопов. | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Анализ эксплуатационных разрушений. Виды эксплуатационных разрушений и причины их возникновения                                                                                                              | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Общие сведения об изломах. Классификация изломов и их характерные признаки.
2. Подготовка и хранение изломов.
3. Фотографирование разрушенных деталей и поверхностей изломов. Способы фотографирования
4. Визуальное исследование перед фотографированием.
5. Общие закономерности строения изломов.
6. Основные типы микрорельефа изломов при внутризёрном разрушении.
7. Хрупкие изломы. Вязкие изломы . Квазихрупкий излом. Усталостные изломы . Смешанные изломы .
8. Особенности микрорельефа изломов при межзёрном разрушении.
9. Исследование причин разрушения деталей машин и механизмов.
10. Исследование причин разрушения сварных соединений.
11. Фрактографические методы исследования.
12. Макроскопическая фрактография.
13. Микроскопическая фрактография.
14. Световая микроскопия. Электронно-микроскопическая фрактография
15. Основы анализа эксплуатационных разрушений.
16. Параметры эксплуатационных разрушений, которые могут быть выявлены фрактографически.
17. Определение очага разрушения и траектории распространения трещины.
18. Определение типа нагружения.
19. Исследование материала детали. Исследование формы и поверхности детали.
20. Влияние химической среды и термического воздействия на эксплуатационные повреждения.
21. Изменение типа разрушения в зависимости от размера, формы и поперечного сечения детали.
22. Разрушение в результате коррозии.
23. Скорость роста усталостных трещин . Анализ внутренних дефектов материалов
24. Металлургические дефекты. Конструктивные дефекты. Производственные (технологические) дефекты.
25. Механические повреждения поверхности. Эксплуатационные разрушения.
26. Характерные виды дефектов деталей автомобилей: деформация, разрушение, механическое изнашивание, коррозионное разрушение.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Общие сведения об изломах. Классификация изломов и их характерные признаки.
2. Подготовка и хранение изломов.
3. Фотографирование разрушенных деталей и поверхностей изломов. Способы фотографирования
4. Визуальное исследование перед фотографированием.
5. Общие закономерности строения изломов.
6. Основные типы микрорельефа изломов при внутризёрном разрушении.
7. Хрупкие изломы. Вязкие изломы . Квазихрупкий излом. Усталостные изломы . Смешанные изломы .
8. Особенности микрорельефа изломов при межзёрном разрушении.
9. Исследование причин разрушения деталей машин и механизмов.
10. Исследование причин разрушения сварных соединений.
11. Фрактографические методы исследования.

12. Макроскопическая фрактография.
13. Микроскопическая фрактография.
14. Световая микроскопия. Электронно-микроскопическая фрактография
15. Основы анализа эксплуатационных разрушений.
16. Параметры эксплуатационных разрушений, которые могут быть выявлены фрактографически.
17. Определение очага разрушения и траектории распространения трещины.
18. Определение типа нагружения.
19. Исследование материала детали. Исследование формы и поверхности детали.
20. Влияние химической среды и термического воздействия на эксплуатационные повреждения.
21. Изменение типа разрушения в зависимости от размера, формы и поперечного сечения детали.
22. Разрушение в результате коррозии.
23. Скорость роста усталостных трещин . Анализ внутренних дефектов материалов
24. Металлургические дефекты. Конструктивные дефекты. Производственные (технологические) дефекты.
25. Механические повреждения поверхности. Эксплуатационные разрушения.
26. Характерные виды дефектов деталей автомобилей: деформация, разрушение, механическое изнашивание, коррозионное разрушение.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

|                                                                                                                                                                                  |              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |  |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |  |

|                                                                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы        |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |   |   |   | + |   |   | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |   |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Общие сведения об изломах. Классификация изломов и их характерные признаки.
2. Подготовка и хранение изломов.
3. Фотографирование разрушенных деталей и поверхностей изломов. Способы фотографирования
4. Визуальное исследование перед фотографированием.
5. Общие закономерности строения изломов.
6. Основные типы микрорельефа изломов при внутризёренном разрушении.
7. Хрупкие изломы. Вязкие изломы . Квазихрупкий излом. Усталостные изломы . Смешанные изломы .
8. Особенности микрорельефа изломов при межзёренном разрушении.
9. Исследование причин разрушения деталей машин и механизмов.
10. Исследование причин разрушения сварных соединений.
11. Фрактографические методы исследования.
12. Макроскопическая фрактография.
13. Микроскопическая фрактография.
14. Световая микроскопия. Электронно-микроскопическая фрактография
15. Основы анализа эксплуатационных разрушений.
16. Параметры эксплуатационных разрушений, которые могут быть выявлены фрактографически.
17. Определение очага разрушения и траектории распространения трещины.
18. Определение типа нагружения.
19. Исследование материала детали. Исследование формы и поверхности детали.
20. Влияние химической среды и термического воздействия на эксплуатационные повреждения.

21. Изменение типа разрушения в зависимости от размера, формы и поперечного сечения детали.
22. Разрушение в результате коррозии.
23. Скорость роста усталостных трещин. Анализ внутренних дефектов материалов
24. Металлургические дефекты. Конструктивные дефекты. Производственные (технологические) дефекты.
25. Механические повреждения поверхности. Эксплуатационные разрушения.
26. Характерные виды дефектов деталей автомобилей: деформация, разрушение, механическое изнашивание, коррозионное разрушение.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Савич, Е. Л. Системы безопасности автомобилей : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.В. Капустин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 445 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019151-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20918862>. Градницын, А. А. Автоэкспертиза и оценка ущерба при ДТП : учебное пособие / А. А. Градницын. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 172 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0468-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/11676913>. Долгушина, Л. В. Сборник заданий к практическим занятиям по автотехнической экспертизе : практикум / Л. В. Долгушина. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. - 99 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161778>

### **б) дополнительная литература:**

1. Разговоров, К. И. Автотехническая экспертиза : учебное пособие / К. И. Разговоров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0741-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832008> 2. Лисин, В. А. Современные технологии ремонта автомобилей : учебное пособие / В. А. Лисин, А. Н. Чебоксаров. - Омск : СиБАДИ, 2022. - 113 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20933073>. Тишин, Б. М. Автотехническая экспертиза : справочно-методическое пособие по производству судебных экспертиз / Б. М. Тишин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0193-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20924484>. Ковалев, В. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие / В. А. Ковалев, И. М. Блянкинштейн, Д. А. Морозов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 238 с. - ISBN 978-5-7638-4019-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819614>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность

обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему                                                                                                   |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                          | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-6: Способен определять и реализовывать                                                                                                                                                                                                                                                        | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                        | <p>УК-9.1. Понимает специфику инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний</p> <p>УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Основы общей экологии
2. Прикладная экология
3. Экозащитные техника и технологии
4. Управление экологической деятельностью на транспорте.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: безопасность жизнедеятельности, международные студенческие инженерные проекты, основы военной подготовки, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, философия, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, элективные дисциплины по физической культуре и спорту, спортивные секции, элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ).

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, управление производственными системами, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, эксплуатационная практика, системы контроля на автомобиле, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, конструкционные и защитно-отделочные материалы.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                        | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств              | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>  |
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств            | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                  | <p>УК-9.1. Понимает специфику инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний</p> <p>УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                  | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|-------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 5       |                                                       |     |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Основы общей экологии                                 | 0.5 | 1  | -  | 15.25 | 16.75                         | УК-8,<br>ПК-4                            |
| 2.           | Прикладная экология                                   | 0.5 | 1  | -  | 15    | 16.5                          | УК-8,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>УК-9          |
| 3.           | Экозащитные техника и технологии                      | 0.5 | 1  | -  | 15    | 16.5                          | УК-8,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>УК-9          |
| 4.           | Управление экологической деятельностью на транспорте. | 0.5 | 1  | -  | 15    | 16.5                          | УК-8,<br>ПК-3,<br>ПК-4,<br>УК-6,<br>УК-9 |
| Всего часов: |                                                       | 2   | 4  | -  | 60.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Основы общей экологии

1.1 Экология в системе современного научного знания Становление экологии как науки. Структура общей экологии на современном этапе эволюции человечества. Объекты исследования и задачи экологии. Задачи экологии транспорта. Место экологии в программе подготовки инженера. Биосфера как специфическая оболочка земли. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Экологические системы в окружающей среде. Круговороты веществ в природе: геологический круговорот, круговорот воды, биотический круговорот, круговорот углерода, фотосинтез. Понятие термина «ноосфера» и его специфика. Основные законы и принципы экологии. Государственная система экологического нормирования.

1.2 Экологические основы природопользования Классификация ресурсов. Атмосферные газовые ресурсы. Водные ресурсы. Ресурсы литосферы. Энергетические ресурсы. Ресурсы дикой живой природы. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу, в сфере водопользования и землепользования.

1.3 Глобальные проблемы окружающей среды Влияние экологических проблем на развитие земной цивилизации. Парниковый эффект и подъем уровня Мирового океана. Разрушение озонового слоя Земли. Кислотные осадки. Радиоактивные загрязнения. Накопление отходов антропогенной деятельности. Сокращение биологического разнообразия на планете. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

1.4 Экология и здоровье человека Влияние экологических факторов на здоровье человека. Экологическая ситуация в крупных городах. Влияние загрязнений на организм человека.

## **2. Прикладная экология**

2.1 Экологические аспекты функционирования транспорта Виды и объекты воздействия транспорта на экосистемы. Потребление природных ресурсов на транспорте. Загрязнение окружающей среды транспортными средствами. Загрязнение окружающей среды стационарными источниками на транспорте. Шумовое воздействие транспорта. Экологические аспекты транспортных аварий. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.

2.2 Источники и особенности влияния автомобильного транспорта на окружающую среду Характеристика автомобильно-дорожного комплекса. Подвижные источники загрязнения. Стационарные источники загрязнения. Шумовое воздействие. Вибрация. Электромагнитное и информационное загрязнение салона автомобиля.

## **3. Экозащитные техника и технологии**

3.1 Экологичность транспортных средств Международные и национальные требования по экологичности. Совершенствование конструкции транспортных средств. Направление работ: сокращение удельного расхода топлива, применение новых конструкций двигателей, повышение качества топлива и добавление в него присадок, использование экологически безопасных видов топлива, утилизация или нейтрализация вредных выбросов, уменьшение массы транспортного средства и улучшение его аэродинамических характеристик, своевременная и качественная диагностика и регулировка всех систем двигателя. Поддержание экологичности транспортных средств в эксплуатации: воздействие на природу при эксплуатации транспортных средств, эксплуатационные меры по снижению воздействия на природу, мероприятия в автодорожном комплексе. Утилизация отходов транспортной деятельности: отходы транспортной деятельности и их объемы, утилизация отходов на автомобильном транспорте. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.

3.2 Технологии очистки выбросов транспорта от загрязнений Безотходные и малоотходные технологии. Способы очистки газовых выбросов в атмосферу: сухие пылеуловители, мокрые пылеуловители, фильтры, электрофильтры. Методы очистки от газообразных примесей. Методы очистки сточных вод от загрязнений: механические, физико-химические, химические, биохимические. Методы ликвидации нефтяных загрязнений.

## **4. Управление экологической деятельностью на транспорте.**

4.1 Экологический менеджмент Экологического менеджмента и его задачи на транспорте. Система экологического менеджмента. Функции экологического менеджмента. Организация экологической деятельности в автотранспортных организациях. Экологический учет. Экологический контроль: государственный, ведомственный, производственный, общественный. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Экологический аудит.

4.2 Экономическое регулирование экологической деятельности Эффективность природоохранных мероприятий: взаимосвязь экономики и экологии, экономический

механизм охраны окружающей среды. Определение экологического ущерба и эффективности природоохранной деятельности. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологическая документация транспортной организации: виды и состав экологической документации, экологический паспорт. 4.3 Экологические риски Экологические риски и безопасность транспорта. Виды и оценка экологических рисков. Меры по снижению рисков.

4.4 Основы экологического права и профессиональная ответственность Правовые основы охраны окружающей среды. Экологические права и обязанности граждан. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденные Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                        | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Изучение назначения, области применения, технической характеристики, состава, общих правил работы и методики применения Комплект-практикума экологического «КПЭ» и Тест-комплекта. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Определение категории опасности предприятия в зависимости от массы и видового состава вредных выбросов                                                                             | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 3.               | 3                    | Экологическая документация транспортной организации                                                                                                                                | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |



|    |   |                                                                                                                                                                                |   |                                                                        |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| 4. | 4 | Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденные Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г. | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

- 1 Классификация опасных и вредных производственных факторов.
- 2 Микроклимат. Параметры, воздействие на человека, нормирование.
- 3 Шум. Параметры, воздействие на человека, нормирование.
- 4 Вибрация. Параметры, воздействие на человека, нормирование.
- 5 Электромагнитные поля. Параметры, воздействие на человека, нормирование.
- 6 Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Параметры, воздействие на человека, нормирование.
- 7 Характеристика первой категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
- 8 Характеристика второй категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
- 9 Характеристика третьей категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
- 10 Характеристика четвертой категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
- 11 Инвентаризации выбросов в окружающую среду.
- 12 Инвентаризации сбросов в окружающую среду.
- 13 Инвентаризации отходов производства и потребления.
- 14 Нормативы допустимых выбросов
- 15 Нормативы допустимых сбросов
- 16 Нормативы образования отходов лимитов на их размещение, нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.
- 17 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий.
- 18 Основные газообразные загрязняющие вещества.
- 19 Физико-химические свойства пылей.
- 20 Классификация газоочистных устройств.

- 21 Основные характеристики газоочистных устройств
- 22 Классификация методов очистки сточных вод.
- 23 Очистка сточных вод от твердых примесей
- 24 Очистка сточных вод от маслопродуктов.
- 25 Классы опасности отходов.
- 26 Отнесение отходов к классам опасности для ОПС.
- 27 Паспортизация отходов I - IV класса опасности.
- 28 Федеральный классификационный каталог отходов.
- 29 Государственный реестр объектов размещения отходов.
- 30 Банк данных об отходах и о технологиях утилизации и обезвреживания отходов различных видов.
- 31 Учет и отчетность в области обращения с отходами.
- 32 Лицензирование деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.
- 33 Структура экономических инструментов охраны окружающей среды.
- 34 Сущность системы ресурсных платежей.
- 35 Плата за выбросы в атмосферный воздух.
- 36 Плата за сбросы сточных вод в окружающую среду.
- 37 Плата за размещение отходов производства и потребления
- 38 Система экологических налогов.
- 39 Финансирование природоохранной деятельности.
- 40 Экологический сбор.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Современная трактовка термина «экология». Значимые события в развитии третьего этапа экологии (с 50-х годов XX века по настоящее время)?
- 2 Структура общей экологии на современном этапе развития человечества?
- 3 Средоэкология – наука об оптимальных параметрах качества окружающей среды. Научные направления средоэкологии.
- 4 Охрана окружающей среды – наука о регламентации воздействий на окружающую среду любых видов человеческой деятельности. Научные направления охраны окружающей среды.
- 5 Прикладная экология – наука о регламентации типовых видов антропогенного воздействия на окружающую среду. Научные направления прикладной экологии.
- 6 Эволюционная экология – наука о закономерностях развития антропогенного воздействия на окружающую среду в пространственно-временных координатах. Научные направления эволюционной экологии.
- 7 Экологическая культура – наука о формировании экологического мировоззрения у населения. Составные элементы экологической культуры.
- 8 Главные задачи экологии. Задачи экологии транспорта?
- 9 Место экологии в программе подготовки инженера.
- 10 Понятие термина «биосфера». Учение о биосфере академика В. И. Вернадского.
- 11 Понятие термина «экологическая система» (биогеоценоз). Основные элементы экосистемы: неживая (абиотическая) среда, продуценты, консументы, редуценты.
- 12 Круговороты веществ в природе?
- 13 Фотосинтез?
- 14 Понятие термина «ноосфера» и его специфика?
- 15 Основные законы и принципы экологии?
- 16 Основные принципы экологического нормирования?
- 17 Классификация основных природных ресурсов?
- 18 В чем заключается роль атмосферного воздуха как ресурса?

- 19 Характеристика основных слоев в составе атмосферы?
- 20 Какие составляющие входят в мировые запасы воды?
- 21 Ресурсы литосферы?
- 22 Энергетические ресурсы (нефть, природный газ, уголь, атомная энергия, солнечная энергия, энергия ветра, энергия волн и приливов, энергия геотермальных вод)?
- 23 Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу?
- 24 Санитарно-защитные зоны предприятий?
- 25 Нормирование качества воды водоемов и водотоков?
- 26 Водоохранные зоны водных объектов и зоны санитарной охраны?
- 27 Оценка степени загрязненности почв химическими веществами?
- 28 Влияние экологических проблем на развитие земной цивилизации?
- 29 Парниковый эффект и подъем Мирового океана?
- 30 Разрушение озонового слоя Земли?
- 31 Кислотные осадки?
- 32 Радиоактивные загрязнения?
- 33 Накопления отходов антропогенной деятельности?
- 34 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды?
- 35 Влияние экологических факторов на здоровье человека?
- 36 Виды и объекты воздействия транспорта на экосистемы?
- 37 Загрязнение окружающей среды стационарными источниками на транспорте?
- 38 Какие загрязнения возникают в ходе производственных процессов на транспорте?
- 39 Источники и особенности влияния автомобильного транспорта на окружающую среду?
- 40 Международные и национальные требования по экологичности транспортных средств?
- 41 Направления повышения экологичности транспортных средств?
- 42 Утилизация отходов транспортной деятельности?
- 43 Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами?
- 44 Способы очистки газовых выбросов в атмосферу. Методы очистки от газообразных примесей?
- 45 Классификация сточных вод и методы их очистки?
- 46 Методы ликвидации нефтяных загрязнений?
- 47 Понятие термина «экологическая безопасность». Правовое обеспечение экологической безопасности?
- 48 Экологический менеджмент и его задача на транспорте?
- 49 Экологический надзор и контроль. Виды экологического надзора и контроля?
- 50 Экологическая сертификация?
- 51 Экологическое лицензирование?
- 52 Экологический аудит?
- 53 Оценка воздействия на окружающую среду?
- 54 Экологическая экспертиза?
- 55 Экологический мониторинг?
- 56 Государственные органы, выполняющие природоохранные задачи?
- 57 Связи и противоречия между экономикой и экологией (типы экологического развития)?
- 58 Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды?
- 59 Определение экологического ущерба и эффективности природоохранной деятельности?
- 60 Плата за загрязнение окружающей среды?
- 61 Экологическая документация транспортной организации?
- 62 Экологический паспорт транспортной организации?

- 63 Экологические риски и безопасность автомобильного транспорта?
- 64 Виды экологических рисков на транспорте и меры по их снижению?
- 65 Правовое обеспечение экологической безопасности?
- 66 Основные законы и кодексы в области охраны окружающей среды?
- 67 Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды?
- 68 Экологические права и обязанности граждан?
- 69 Международные правовые акты по защите окружающей среды?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8                   | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                          |
| ПК-4                   | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |
| УК-6                   | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                                                                             |
| УК-9                   | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.11.02 Основы военной подготовки                                                       | +     |   |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                  |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

**ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств**

| Дисциплины (модули), практики                                                        | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                      | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                           |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                 |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                             |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                    |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                             |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |

| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                                                     |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                         |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                         |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                       |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                  |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                       |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                  |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных видов природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; способов решений производственных задач по обеспечению техники; безопасности на производстве; навыков защиты производственного персонала и населения от</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных видов природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; способов решений производственных задач по обеспечению техники; безопасности на производстве; навыков защиты производственного персонала и населения от последствий аварий и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных видов природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; способов решений производственных задач по обеспечению техники; безопасности на производстве; навыков защиты производственного персонала и населения от последствий аварий и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных видов природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; способов решений производственных задач по обеспечению техники; безопасности на производстве; навыков защиты производственного персонала и населения от последствий аварий и катастроф.; ; ,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | последствий аварий и катастроф.; ; .                                                                                                                                              | катастроф.; ; .<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | катастроф.; ; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                | свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                        |
| ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования и контроля процессов обеспечения | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности                                                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных |

| процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств                                                           | работоспособности наземных транспортно-технологических средств.                                                                                   | наземных транспортно-технологических средств.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                          | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                             |
| ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств       | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов анализа текущего состояния производственной | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов анализа текущего состояния производственной технической базы                                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов анализа текущего состояния производственной технической базы | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов анализа текущего состояния производственной технической базы предприятия по |

|                                                                                                                                                                              | технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.            | предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                               |
| УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики                                                      | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов использования                                                                                                                                                                                         | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов использования                                                                            | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов использования творческого     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | использования творческого потенциала при решении задач цифровой экономики.                                                  | творческого потенциала при решении задач цифровой экономики. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | творческого потенциала при решении задач цифровой экономики, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | потенциала при решении задач цифровой экономики, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                             |
| УК-9.1. Понимает специфику инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний<br>УК-9.2. Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов использования базовых | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов использования базовых дефектологических                                                                                                                                                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов использования базовых дефектологических                                     | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов использования базовых дефектологических знаний в социальной |

|                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p> | <p>дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> | <p>знаний в социальной и профессиональной сферах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>знаний в социальной и профессиональной сферах, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и профессиональной сферах, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

1 Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

По заданию преподавателя рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха сажей от стационарных источников. Исходными данными являются: установленные значения ПДВ и лимит, фактический выброс, норматив платы (руб./т).

2 Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками.

По заданию преподавателя выполнить расчет платежей за загрязнение окружающей среды транспортными средствами. Исходными данными являются: вид и марка топлива, удельная плата (руб./т), количество использованного топлива.

3 Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.

По заданию преподавателя рассчитать плату за сбросы загрязняющих веществ. Исходными данными являются: загрязняющее вещество, установленные нормативы сбросов (ПДС и лимит), фактический сброс, норматив платы.

4 Плата за хранение и размещение отходов.

По заданию преподавателя определить плату за размещение отходов. Исходными данными являются: вид отхода, ставка за размещение 1 т i-го отхода в пределах установленных лимитов, фактическое размещение i-го отхода в пределах установленных лимитов, общее количество размещения данного отхода.

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

1 Навыками классификации экологических факторов.

2 Методами классификации природных ресурсов.

3 Сведениями о деятельности международных экологических организаций.

4 Основными навыками, обеспечивающими здоровый образ жизни и повышение качества жизни.

5 Сведениями о воздействии шума и отработавших газов транспортных средств на организм человека.

6 Подходами к обоснованию выбора экологических вариантов перевозки.

7 Информацией о международных и национальных требованиях по токсичности и шуму транспортных средств с учетом их поэтапного ужесточения.

8 Сведениями о способах очистки атмосферного воздуха, сточных вод и земель от загрязнения.

9 Алгоритмом составления экологического паспорта организации.

10 Методами обоснования экономической эффективности средозащитных мероприятий.

11 Методическими подходами к оценке рисков природного характера.

12 Способами дифференциации и контроля профессиональной ответственности работников транспорта.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Гривко, Е. В. Экология природно-техногенных систем : учебное пособие / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-2038-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21718432>. Медведева, С. А. Экология техносферы: практикум : учебное пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-718-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20872533>. Графкина, М. В. Экология и экологическая безопасность автомобиля : учебник / М. В. Графкина, В. А. Михайлов, К. С. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-117-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21300724>. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>

### **б) дополнительная литература:**



1. Экология и концепции устойчивого развития : практикум / Е. А. Гончаров, Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова, И. И. Митякова [и др.] ; под общ. ред. Е. А. Гончарова. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-2355-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133950>

2. Аполлонский, С. М. Экологическая безопасность в окружающей среде : учебное пособие для вузов / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 468 с. — ISBN 978-5-507-48437-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385784>

3. Инженерная экология : учебное пособие / под редакцией Б. М. Хрусталева. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 223 с. — ISBN 978-985-06-3258-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1937454>

Акинин, Н. И. Экологическая безопасность. Принципы, технические решения, нормативно-правовая база : учебное пособие / Н. И. Акинин. - 3-е изд. перераб. и доп. - Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-91559-262-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086301>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

<http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система «Консультант Плюс»;

<http://www.roskodeks.ru> - Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс];

<http://sci-innov.ru/> - Федеральный портал по научной и инновационной деятельности;

<http://www.mintrans.ru/> - Официальный сайт Министерства транспорта РФ;

<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;

[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;

<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;

<http://www.priroda.ru/lib> - Электронная библиотека на национальном портале "Природа России"

<http://shelwood.narod.ru> – персональный сайт Сергея Шелмакова. МАДИ.Экология.

<http://www.mnr.gov.ru/> - официальный сайт Минприроды России

<http://www.ecoguild.ru> – Гильдия экологов. Документы и материалы по экологии.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК И  
БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Анализ дорожно-транспортных происшествий. Изучение статистики дорожно-транспортных происшествий

2. Понятие о системе ВАДС. Расчет остановочного пути автомобиля. Международные конвенции о дорожном движении

3. Диаграмма торможения автомобиля. Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля

4. Служебное расследование в автотранспортных предприятиях различных видов ДТП

5. Ситуационный анализ ДТП

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 92.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: перспективы развития конструкции автомобилей.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление производственными системами, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатация автомобильных шин, системы контроля на автомобиле, технология восстановления автомобильных деталей.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                         | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5     |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | <b>1</b>                            | <b>104</b> | <b>11.75</b> | <b>92.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>   | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4          | 4            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 84         | - | -        | 84           | 0.75        | 83.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>   | <b>12</b>   | <b>96</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                      | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                           |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Анализ дорожно-транспортных происшествий. Изучение статистики дорожно-транспортных происшествий           | 1 | -  | -  | 22.25 | 23.25                         | ПК-7                       |
| 2.           | Понятие о системе ВАДС. Расчет остановочного пути автомобиля. Международные конвенции о дорожном движении | 1 | -  | 1  | 18    | 20                            | ПК-7                       |
| 3.           | Диаграмма торможения автомобиля. Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля               | 2 | -  | 1  | 18    | 21                            | ПК-7                       |
| 4.           | Служебное расследование в автотранспортных предприятиях различных видов ДТП                               | 1 | -  | 1  | 17    | 19                            | ПК-7                       |
| 5.           | Ситуационный анализ ДТП                                                                                   | 1 | -  | 1  | 17    | 19                            | ПК-7                       |
| Всего часов: |                                                                                                           | 6 | -  | 4  | 92.25 | 102.25                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Анализ дорожно-транспортных происшествий. Изучение статистики дорожно-транспортных происшествий**

Основные направления работы в автотранспортном предприятии по обеспечению безопасности дорожного движения в соответствии с ФЗ № 106-ФЗ от 10.12.2005 г. Организация работы по обеспечению безопасности движения в автотранспортных предприятиях. Определение дорожно-транспортного происшествия. Порядок учета дорожно-транспортных происшествий в РФ. Учет дорожно-транспортных происшествий на предприятии. Виды анализа дорожно-транспортных происшествий, Цель и задачи количественного анализа ДТП. Цель и задачи качественного анализа ДТП. Топографический анализ ДТП.

#### **2. Понятие о системе ВАДС. Расчет остановочного пути автомобиля. Международные конвенции о дорожном движении**

Сущность комплексного подхода к обеспечению безопасности дорожного движения (повышения надежности системы «водитель – автомобиль – дорога – среда движения»).

Основные международные и национальные нормативные документы, регламентирующие требования по обеспечению безопасности дорожного движения. Значение Правил дорожного движения и международных конвенций о дорожном движении по стандартизации требований к системе «водитель – автомобиль – дорога – среда движения» и повышению безопасности дорожного движения.

### **3. Диаграмма торможения автомобиля. Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля**

Расчет процесса торможения автомобиля, Диаграмма торможения автомобиля. Остановочный и тормозной путь автомобиля. Выбор параметров при расчете остановочного пути автомобиля. Расчет скоростей движения транспортных по их перемещению при наличии и отсутствии следов от колес. Расчет скоростей транспортных средств при движении по кривой. Использование данных навигационных систем «GPS-Glonass» для определения скорости транспортного средства.

### **4. Служебное расследование в автотранспортных предприятиях различных видов ДТП**

Виды дорожно-транспортных происшествий. Классификация наездов на пешехода при неограниченной видимости и обзорности, при обзорности, ограниченной неподвижным препятствием, при обзорности, ограниченной движущимся препятствием. Методика служебного расследования наезда на пешехода. Техническая возможность водителя транспортного средства предотвратить наезд на пешехода. Служебное расследование дорожно-транспортных происшествий в темное время суток. Методика анализа дорожно-транспортных происшествий, связанных с потерей устойчивости транспортного средства. Расчеты критических скоростей движения автомобиля по условиям потери устойчивости и управляемости. Служебное расследование столкновений транспортных средств. Признаки и обстоятельства, позволяющие установить расположение транспортных средств на проезжей части в момент столкновения. Определение технической возможности предотвратить столкновение транспортных средств.

### **5. Ситуационный анализ ДТП**

Оценка действий участников ДТП на соответствие требованиям Правил дорожного движения, а также иных лиц, причастных к ДТП на соответствие нормативным документам, регламентирующих требования к безопасности дорожного движения. Установление причинной связи между несоответствием действий участников ДТП требованиям нормативных документов и наступившими последствиями. Оценка действий должностных лиц, причастных к ДТП.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Понятие о системе ВАДС.<br>Расчет остановочного пути<br>автомобиля. Международные | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос                     |

|    |   |                                                                                             |   |                                                   |
|----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
|    |   | конвенции о дорожном движении.                                                              |   |                                                   |
| 2. | 3 | Диаграмма торможения автомобиля. Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля | 1 | Устный и/или письменный опрос                     |
| 3. | 4 | Служебное расследование в автотранспортных предприятиях различных видов ДТП                 | 1 | Устный и/или письменный опрос                     |
| 4. | 5 | Ситуационный анализ ДТП                                                                     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Автомобиль ЗИЛ-4333 приближался к трамвайной остановке со скоростью 12 м/с. Его водитель, видя, что посадка пассажиров уже закончилась, и двери вагона закрываются, решил не останавливаться и продолжал движение с прежней скоростью с боковым интервалом 0,5 м от вагона. Внезапно двери трамвая раскрылись, и с задней подножки быстро спрыгнул задержавшийся пассажир, пошедший к тротуару со скоростью 1,5 м/с. Водитель не тормозил, и автомобиль ударил пешехода передним бампером. Пешеход прошел по полосе движения автомобиля около 2 м.

Мог ли водитель автомобиля предотвратить наезд на пешехода путем остановки, если бы он начал реагировать: а) в момент его появления; б) в момент открывания дверей.

Указаниями каких пунктов ПДД должны были руководствоваться водитель и пешеход в данном случае?

Время  $T=1,20$  с; максимальное замедление автомобиля  $j=4$  м/с<sup>2</sup>. Время открывания дверей трамвая равно примерно 1,5 с. Ширина проезжей части между трамваем и тротуаром 5,5 м.

При включении желтого сигнала светофора автомобиль находился на расстоянии 50 м от стоп-линии.

Мог ли водитель остановиться у стоп-линии, не прибегая к экстренному торможению ( $j = 3,5 \text{ м/с}^2$ ), если  $t_1 = 0,8 \text{ с}$ ;  $t_2 = 0,1 \text{ с}$ ;  $t_3 = 0,3 \text{ с}$ . Автомобиль легковой, скорость движения 60 км/ч, дорожное покрытие – сухой асфальтобетон, профиль горизонтальный.

## 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Важнейшие факторы, обуславливающие низкий уровень безопасности дорожного движения.

2. Понятие о системе ВАДС. Расчет остановочного пути автомобиля.

3. Конвенции о дорожном движении.

4. Дорожно-транспортные происшествия. Основные причины.

5. Количественный анализ ДТП.

6. Качественный анализ ДТП.

7. Топографический анализ ДТП.

8. Виды расследования дорожно-транспортных происшествий.

9. Служебное расследование ДТП в автотранспортном предприятии.

10. Диаграмма торможения автомобиля.

11. Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля.

12. Техническая возможность для водителя предотвратить дорожно-транспортное происшествие.

13. Ситуационный анализ ДТП.

14. Служебное расследование наезда на пешехода без торможения.

15. Служебное расследование наезда на пешехода в процессе торможения.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7            | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |       |   |   |   |   |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                  | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |  |  |  |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |  |  |  |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                     |  |  |  |   |   | + | зачет                    |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации</p> |

|  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                           |
|--|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

- 1.Методика проведения количественного анализа дорожно-транспортных происшествий.
- 2.Методика проведения качественного анализа дорожно-транспортных происшествий.
- 3.Методика проведения топографического анализа дорожно-транспортных происшествий.
- 4.Построение диаграммы торможения автотранспортного средства.
- 5.Методика расчета остановочного и тормозного путей автотранспортного средства.
- 6.Методика проведения ситуационного анализа дорожно-транспортного происшествия.
- 7.Методика оказания доврачебной помощи пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии.
- 8.Методы снижения последствий дорожно-транспортного происшествия.
- 9.Оценка безопасности дорожного движения методом коэффициентов аварийности.
- 10.Оценка показателей улично-дорожной сети города.
- 11.Выбор параметров для расчета остановочного пути автомобиля.
- 12.Техническая возможность для водителя предотвратить дорожно-транспортное происшествие.
- 13.Ситуационный анализ ДТП.
- 14.Служебное расследование наезда на пешехода без торможения.
- 15.Служебное расследование наезда на пешехода в процессе торможения.енка показателей улично-дорожной сети города.



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Жданов, В. Л. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса : учебное пособие / В. Л. Жданов, Е. А. Григорьева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 310 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172512> 2. Арсланов, М. А. Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса : учебное пособие / М. А. Арсланов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 392 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159410> 3. Башкатов, А. М. Моделирование аварийности на маршрутном транспорте : монография / А.М. Башкатов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 265 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1860140. - ISBN 978-5-16-017532-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1860140>

### **б) дополнительная литература:**

1. Порхачева, С. М. Организация дорожного движения : лабораторный практикум / С. М. Порхачева, М. Г. Симуль, Ю. А. Рябоконь. - 2 изд., доп. - Омск : СиБАДИ, 2022. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21108712> Параскевов, А. В. Совершенствование управления дорожным движением на основе использования математических и инструментальных методов экономики : монография / А. В. Параскевов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 84 с. - ISBN 978-5-9729-1283-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2099109> 3. Сараев, А. В. Современные подходы в исследовании обстоятельств дорожно-транспортных происшествий: Монография / Сараев А.В., Новописный Е.А. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 105 с.: ISBN 978-5-7994-0754-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/858545>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6: Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований | ПК-6.1. Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических средств технологическим, экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно-правовых документов<br>ПК-6.2. Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств нормативно-правовых документов, технологического оборудования и оперативно-постовых карт, запасных частей и эксплуатационных материалов в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических средств, требованиями охраны труда<br>ПК-6.3. Способен организовывать управление за техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований экологической и дорожной безопасности |
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                        | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                         |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

**Курс 6**

1. Автомобильная шина как элемент комплектации автомобиля. Автомобильная шина с позиции безопасности движения.
2. Технологии ремонта шин, обслуживания колес и узлов передней подвески. Нормирование ресурса шин и организация шинного хозяйства АТП

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая (производственно-технологическая) практика, экономика предприятия, перспективы развития конструкции автомобилей, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                         | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                              |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6: Способен осуществлять контроль и управление техническим | ПК-6.1. Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических средств технологическим, экологическим |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</p>                                        | <p>требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно-правовых документов ПК-6.2. Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств нормативно-правовых документов, технологического оборудования и оперативно-постовых карт, запасных частей и эксплуатационных материалов в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических средств, требованиями охраны труда</p> <p>ПК-6.3. Способен организовывать управление за техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований экологической и дорожной безопасности</p> |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>            |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                    |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Автомобильная шина как элемент комплектации автомобиля. Автомобильная шина с позиции безопасности движения.                        | 1 | 2  | -  | 30.25 | 33.25                         | ПК-6,<br>ПК-7              |
| 2.           | Технологии ремонта шин, обслуживания колес и узлов передней подвески. Нормирование ресурса шин и организация шинного хозяйства АТП | 1 | 2  | -  | 30    | 33                            | ПК-6,<br>ПК-7              |
| Всего часов: |                                                                                                                                    | 2 | 4  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Автомобильная шина как элемент комплектации автомобиля.**

##### **Автомобильная шина с позиции безопасности движения.**

1. Автомобильная шина как элемент комплектования автомобиля и начального этапа обеспечения его безопасности движения. Технические условия на снятие шин с эксплуатации. Конструктивные особенности шин различных типов и области их целесообразного использования. Подбор шин к автомобилю по скоростным, нагрузочным, дорожным характеристикам. Экономика эксплуатации шин в АТП.

2. Автомобильная шина с позиции безопасности движения. Влияние глубины рисунка протектора на эксплуатационные свойства шины. Явления при движении автомобиля - аквапланирование, критическая скорость, увод шин под действием боковой силы.

#### **2. Технологии ремонта шин, обслуживания колес и узлов передней подвески.**

##### **Нормирование ресурса шин и организация шинного хозяйства АТП**

1. Технологии обслуживания колес и узлов переднего моста. Влияние углов установки колес, внутреннего давления воздуха, дисбаланса на темп износа протектора и характер движения автомобиля по дороге. Основные неисправности узлов переднего моста, влияющие на износ протектора. Технологии и основное оборудование для обслуживания шин и колес; контроля и регулировки их углов установки. Посты для обслуживания шин и колес. Виды и экономический аспект восстановительного ремонта шин. Углубление рисунка протектора в процессе эксплуатации. Ремонт сквозных повреждений покрышки в условиях АТП само вулканизируемыми резиновыми смесями и пластырями. Технологии, оборудование, материалы передовых мировых разработчиков и изготовителей. Восстановительный ремонт изношенного протектора: различия "горячей" и "холодной" вулканизации (наварки).

2. Нормы пробега: эксплуатационные, гарантийные, временные (внутренние). Методика расчета внутренних норм пробега шин в АТП. Технологическая и нормативная

документация. Организация шинного хозяйства АТП Учет работы автомобильной шины на АТП как системы управления экономическими затратами. Организационные формы обслуживания шин в зонах ТО и шинно-монтажном цехе комплексной бригадой исполнителей. Типовое планировочное решение шиномонтажного участка. Утилизация автомобильных шин.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Технологии обслуживания<br>автомобильного колеса (шины)                                                                    | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 1                    | Выездное занятие.<br>Ознакомление с сетью<br>представления продукции на<br>рынке шин и оборудованием по<br>их обслуживанию | 1                              | Контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета                                         |
| 3.               | 2                    | Технологии ремонта шин и<br>возобновления их ресурса в<br>условиях АТП                                                     | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

|    |   |                                                                          |   |                                                                                                       |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | 2 | Управление затратами на автомобильные шины через нормирование их ресурса | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Затраты на шины в приобретаемом автомобиле и за его амортизационный период. Сопоставление с другими эксплуатационными затратами.

2. Классификация и маркировка автомобильных шин.

3. Различия шин диагональных, радиальных, бескамерных, низкопрофильных.

4. Ресурс шины. Технические критерии, по которым шины снимаются с эксплуатации.

5. Критическая скорость качения шины. Последствия проявления в реальных условиях эксплуатации.

6. Аквалангирование шин; причины, признаки проявления в реальных условиях эксплуатации.

7. Влияние давления воздуха в шине на показатели ее работоспособности, на безопасность движения.

8. Характерные виды износа протектора и причины их вызывающие. Значимость различных эксплуатационных факторов на интенсивность износа протектора.

9. Внешние признаки неотрегулированности угла продольного наклона оси поворотов. Технология регулировки этого угла на подвесках разного типа.

10. Внешние признаки неотрегулированности углов развала и схождения. Технологии регулировки этих углов на подвесках разного типа.

11. Дисбаланс и осевое биение колес; их проявление в эксплуатации. Способы контроля и устранения. (по лаб. работе ТО-Ш).

### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Затраты на шины в приобретаемом автомобиле и за его амортизационный период. Сопоставление с другими эксплуатационными затратами.

2. Классификация и маркировка автомобильных шин.

3. Различия шин диагональных, радиальных, бескамерных, низкопрофильных.
4. Ресурс шины. Технические критерии, по которым шины снимаются с эксплуатации.
5. Критическая скорость качения шины. Последствия проявления в реальных условиях эксплуатации.
6. Аквапланирование шин; причины, признаки проявления в реальных условиях эксплуатации.
7. Влияние давления воздуха в шине на показатели ее работоспособности, на безопасность движения.
8. Характерные виды износа протектора и причины их вызывающие. Значимость различных эксплуатационных факторов на интенсивность износа протектора.
9. Внешние признаки неотрегулированности угла продольного наклона оси поворотов. Технология регулировки этого угла на подвесках разного типа.
10. Внешние признаки неотрегулированности углов развала и схождения. Технологии регулировки этих углов на подвесках разного типа.
11. Дисбаланс и осевое биение колес; их проявление в эксплуатации. Способы контроля и устранения. (по лаб. работе ТО-Ш).

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6                   | Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                        |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

|                                                                                                                                                                                                              |              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| <b>ПК-6 - Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</b> |              |  |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                         | <b>Курсы</b> |  |

|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-6 - Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-6.1. Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических средств технологическим, экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно-правовых документов</p> <p>ПК-6.2. Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств нормативно-правовых документов, технологического оборудования и операционно-постовых карт, запасных частей и эксплуатационных материалов в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических средств, требованиями охраны труда</p> <p>ПК-6.3. Способен организовывать управление за техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований охраны труда, безопасности дорожного движения и экологии.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований охраны труда, безопасности дорожного движения и экологии. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований охраны труда, безопасности дорожного движения и экологии, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований охраны труда, безопасности дорожного движения и экологии, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| учетом требований экологической и дорожной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 | знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                         | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Дилерская и рыночная сети по спросу на автомобильные шины.

- Способы презентации новых моделей шин для легкового и грузового транспорта
- Оборудование для обслуживания и ремонта шин
- Схемы поставки шин в автопредприятия
- Модели шин для автобусов городских маршрутов
- Модели шин для автобусов загородных маршрутов
- Анализ рынка по предложению шин с зимним рисунком протектора
- Классификация и маркировка автомобильных шин.
- Различия шин диагональных, радиальных, бескамерных, низкопрофильных.
- Ресурс шины. Технические критерии, по которым шины снимаются с эксплуатации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

##### **а) основная литература:**

1. Рыков, С. П. Основы теории неупругого сопротивления в пневматических шинах с приложениями : монография / С. П. Рыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2734-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2100562>. Иванов, И. А. Автомобильные шины. Вчера, сегодня, завтра : учебное пособие / И. А. Иванов. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-9729-1640-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4280723>. Устройство автомобиля : учебно-методическое пособие / составители С. И. Головин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, [б. г.]. — Часть 2 : Автомобильные колеса и шины — 2018. — 85 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118840>

##### **б) дополнительная литература:**

1. Попов, С. Д. Внешняя механика автомобильного колеса с эластичной шиной. Часть 1. Статические характеристики : учебное пособие / С. Д. Попов. - Москва : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2011. - 53 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171390>  
2. Попов, С. Д. Внешняя механика автомобильного колеса с эластичной шиной : в 2 ч. Ч. 2 : Плоское стационарное качение колеса по плоской твердой опорной поверхности : учебное пособие / С. Д. Попов. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20231333>. Маркина, А. А. Теория движения колесных машин : учебное пособие / А. А. Маркина, В. В. Давыдова ; М-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7996-3263-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1923162>

##### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

#### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Понятие САПР
2. Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов
3. Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.

4. Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: конструкционные и защитно-отделочные материалы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, производственная и экологическая безопасность, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</p>                                   | <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | 1                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                  | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                                                       |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Понятие САПР                                                                                                                                                          | - | -  | 1  | 15.25 | 16.25                         | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 2.           | Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов                                                                                          | - | -  | 1  | 15    | 16                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 3.           | Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.                                               | - | -  | 2  | 15    | 17                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 4.           | Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати. | - | -  | 2  | 15    | 17                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                       | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Понятие САПР

Общие сведения о назначении системы автоматизированного проектирования. Программное обеспечение для систем проектирования. AutoCAD - описание элементов пользовательского интерфейса. Панели инструментов. Командная строка. Динамический ввод. Настройка экрана и указателя мыши. Работа с файлами и средства управления экраном.

### 2. Основы работы в AutoCAD. Система координат. Рисование графических примитивов

Стандарты, принятые в NanoCAD. Абсолютные и относительные декартовы координаты. Полярные координаты. Особенности динамического ввода. Способы выбора объектов. Рисование прямолинейных и криволинейных примитивов. Рисование примитивов на основе полилинии. Графическое построение на основе примитива "Точка".

### 3. Основы работы в AutoCAD. Средства обеспечения точности. Создание штриховки. Свойства объектов. Редактирование объектов.

Ортогональный режим ОРТО. Режим объектной привязки. Режимы объектного и полярного отслеживания. Создание штриховки при помощи команды "Штриховка" и при помощи "Инструментальных палитр". Примеры создания и редактирования штриховок. Слои. Панель инструментов "Свойства". Калькулятор. Различные способы редактирования объектов.

**4. Пользовательские системы координат (ПСК). Работа с текстом и таблицами. Размеры. Блоки. Пространство модели и листа. Аннотативные объекты. Подготовка листа к печати.**

Создание новой ПСК. Ориентация ПСК в плоскости объекта. Определение ПСК на основе поворота вокруг осей X, Y, Z. Создание и редактирование однострочного текста. Создание и редактирование многострочного текста. Вставка и редактирование таблиц. Использование формул в таблицах. Создание и редактирование размеров. Определение, вставка и редактирование блоков. Видовые экраны в пространстве модели и листа. Свойства аннотативности. Настройка параметров листа для печати.

**5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Основы работы с программой AutoCAD             | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Построение основных и сложных примитивов       | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Свойства. Редактирование примитивов            | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.           | 4                | Чертеж детали. 2D-технология                   | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1.Оформлять чертежи по ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, 2.304-81 средствами AutoCAD. Уметь выбирать формат для чертежа, масштаб изображения предмета. Типы линий, которые используются для выполнения чертежа. Типы шрифтов.

2.Выполнять чертежи деталей в соответствии с ГОСТ 2.305-68 средствами AutoCAD. Построение третьего вида по двум заданным. Определение минимального количества видов для детали и выполнение разрезов.

3.Обозначать материалы на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.306-68 средствами AutoCAD. Обозначение материалов в сечениях (металлы, неметаллические материалы и т.д.).

4.Наносить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68 средствами AutoCAD. Размеры, определяющие форму и положение предмета.

5.Читать чертеж общего вида и выполнять по нему чертеж детали средствами AutoCAD.

6.Выполнять чертежи контуров сложных деталей. Привести пример.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1.Особенности программного пакета AutoCAD и его возможности. Интерфейс AutoCAD: элементы рабочего окна. Настройка панелей инструментов. Приемы экранного масштабирования изображения.

2.Построение двумерных объектов: абсолютные и относительные значения координат; типы двумерных координат (декартовы и полярные). Метод построений «направление – расстояние».

3.Диалоговый режим работы, выбор опций. Приемы выделения объектов.

4.Настройка единиц измерения, границ рисунка, параметров сетки.

5.Команды черчения простейших примитивов (круг, дуга, прямоугольник и т. п.). Объектные привязки – постоянные и временные. Объектное слежение.

6.Назначение слоев. Создание и удаление слоев. Настройка параметров слоя.

7.Приемы редактирования объектов: ручки. Элементы параметрического черчения: окно свойств объектов.

8.Команды модифицирования: перемещение, копирование, массив, зеркало и прочие.

9.Команды черчения сложных объектов: полилиний, сплайнов, мульти линий и их редактирование.

10.Штриховка: выбор типа и настройка параметров; выбор заштриховываемых объектов. Ассоциативная и не ассоциативная штриховка.

11.Типы текста (однострочный и многострочный). Создание и редактирование текста. Создание и редактирование текстовых стилей.



12.Простановка размеров: типы размеров и их особенности. Редактирование размеров.

13.Создание и редактирование размерных стилей.

14.Подготовка и вывод чертежа на печать.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4                   | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-5                   | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                              | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промез. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                   | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                   |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                                          |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                                 |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                                 |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                              |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                    |

| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                       |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

|                                                                             |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                               |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств | обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. | ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Оформлять чертежи по ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, 2.304-81 средствами AutoCAD. Уметь выбирать формат для чертежа, масштаб изображения предмета. Типы линий, которые используются для выполнения чертежа. Типы шрифтов.

2.Выполнять чертежи деталей в соответствии с ГОСТ 2.305-68 средствами AutoCAD. Построение третьего вида по двум заданным. Определение минимального количества видов для детали и выполнение разрезов.

3.Обозначать материалы на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.306-68 средствами AutoCAD. Обозначение материалов в сечениях (металлы, неметаллические материалы и т.д.).

4.Наносить размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68 средствами AutoCAD. Размеры, определяющие форму и положение предмета.

5.Читать чертеж общего вида и выполнять по нему чертеж детали средствами AutoCAD.

6.Выполнять чертежи контуров сложных деталей. Привести пример.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и моделирование : учебное пособие / И. Р. Бакулина, Ю. М. Булдакова, О. М. Моисеева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 94 с. - ISBN 978-5-8158-2343-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21317382>.  
Окладников, Д. Л. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов : учебное пособие / Д. Л. Окладников, Е. В. Гражданцев, А. Ю. Ахпашев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 274 с. - ISBN 978-5-7638-4619-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20925003>.  
Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2013. - 53 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242521>

### **б) дополнительная литература:**

1. Васильева, Т. Ю. Компьютерная графика : 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD : лабораторный практикум / Т. Ю. Васильева, Л. О. Мокрецова, О. Н. Чиченева. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2013. - 48 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242523>  
2. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor в металлургии и машиностроении : лабораторный практикум / С. М. Горбатюк, М. Г. Наумова, Н. С. Куприенко, Ю. С. Тарасов. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 118 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12431273>.  
Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912689>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.



Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                         | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств           |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Понятие о производственных технических системах и их управлении. Производственно-технологические и организационно-технические системы
2. Программно-целевые методы управления. Инновационный подход при управлении большими системами.
3. Методы принятия решений. Использование имитационного моделирования и деловых игр. Управление сложными системами автотранспортного комплекса
4. Техничко-экономическая оценка эффективности управления

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 89.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: перспективы развития конструкции автомобилей, производственная и экологическая безопасность, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, эксплуатационная практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>9.5</b> | <b>89.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 81         | - | -        | 81             | 0.5        | 80.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>11</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                        | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                             |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Понятие о производственных технических системах и их управлении. Производственно-технологические и организационно-технические системы       | 1 | 1  | -  | 19.5 | 21.5                          | ПК-3,<br>ПК-7              |
| 2.           | Программно-целевые методы управления. Инновационный подход при управлении большими системами.                                               | 1 | 1  | -  | 20   | 22                            | ПК-3,<br>ПК-7              |
| 3.           | Методы принятия решений. Использование имитационного моделирования и деловых игр. Управление сложными системами автотранспортного комплекса | 1 | 1  | -  | 25   | 27                            | ПК-3,<br>ПК-7              |
| 4.           | Технико-экономическая оценка эффективности управления                                                                                       | 1 | 1  | -  | 25   | 27                            | ПК-3,<br>ПК-7              |
| Всего часов: |                                                                                                                                             | 4 | 4  | -  | 89.5 | 97.5                          |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Понятие о производственных технических системах и их управлении.

##### Производственно-технологические и организационно-технические системы

1. Основные свойства и характеристики больших производственных технических систем. Определение понятий «система», «структура системы». Транспортная система страны. Автомобильный транспорт, автотранспортное предприятие, инженерно-техническая служба- характерные примеры больших технических систем (БТС). Понятие об управлении. Составляющие и этапы процесса управления. Рациональное и оптимальное управление. Связь управления с обучаемостью системы.

2. Реактивный и программно-целевой методы управления. Понятие о целях системы. Целевой показатель и нормативы. Дерево целей (ДЦ) и дерево систем (ДС) как инструменты эффективного анализа и управления производством, их взаимо-действие. Дерево целей (ДЦ) и дерево систем (ДС) автомобильного транспорта. Классификация подсистем и факторов ДЦ и ДС. Декомпозиция целей и ее методы. Структура ДЦ и ДС технической эксплуатации автомобилей. Постановка и решение инженерных и управленческих задач с использованием механизма ДЦ и ДС.

## **2. Программно-целевые методы управления. Инновационный подход при управлении большими системами.**

1. Понятие об этапах жизненного цикла. Жизненный цикл автомобиля и автомобильного парка. Возрастная структура парка. Изменение показателей эффективности при старении подвижного состава. Показатели качества и реализуемые показатели качества, влияние на эффективность. Возрастная структура парков. Методы ее прогнозирования и управления. Сроки службы автомобилей.

2. Понятие о научно-техническом прогрессе, тенденция на автомобильном транспорте и технической эксплуатации. Производственная функция. Связь инноваций с технологиями. Роль и требования к персоналу. Интенсивные и экстенсивные формы развития производства. Эффективность инновационных решений. Роль фактора времени.

## **3. Методы принятия решений. Использование имитационного моделирования и деловых игр. Управление сложными системами автотранспортного комплекса**

1. Принятие инженерного и управленческого решений. Алгоритм принятия решения. Классификация методов принятия решения по способам, информации и аппарату. Макро- и микроподход при анализе и управлении большими техническими системами. Целевая функция и факторы, на нее влияющие. Роль информации при принятии решения. Методы компенсации дефицита информации. Сущность и процесс имитационного моделирования. Массивы исходных данных и методы их получения. Моделирование на ПЭВМ. Использование моделирования при определении нормативов и пропускной способности средств обслуживания. Деловые (хозяйственные) игры как инструмент анализа технических систем, производственных ситуаций и принятия управленческих решений. Использование деловых игр при обучении, тестировании при отборе персонала.

2. Особенности принятия решений в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Роль и значение норматива при принятии и оценке решений. Примеры принятия инженерных решений в условиях определенности. Интеграция мнения специалистов при анализе производственных ситуаций и принятии решений. Классификация методов интеграции мнений специалистов. Открытое обсуждение, обработка и интерпретация экспертного опроса. Особенности и условия применения метода «Дельфи».

## **4. Техничко-экономическая оценка эффективности управления**

Выбор показателей эффективности ИТС на основе дерева целей автомобильного транспорта и ТЭА. Декомпозиции показателей эффективности: предприятие, служба, цех, участок (исполнители). Выбор объекта воздействия. Варианты решений. Выполнение целевого норматива. Источники формирования фондов ИТС. Проверка эффективности и окупаемости принятых решений (решения).

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                  |                      |                                             |                                |                                                         |

|    |   |                                                                                                                                                             |   |                                                                                                       |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | 1 | Оценка вклада подсистем в совершенствование главной системы                                                                                                 | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2. | 2 | Анализ возрастной структуры автомобильных парков и мероприятий по ее улучшению. Проведение расчетов по априорному ранжированию и оценке мнений специалистов | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 3 | Использование игровых методов при определении запасов агрегатов на складе автотранспортного предприятия. Особенности и условия применения метода «Дельфи».  | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Комплексная оценка и системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы                                                                | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными

нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

- 1 Исторические и экономические предпосылки развития производственных систем.
- 2 Признаки производственной системы Г.Форда.
- 3 Признаки производственной системы Тойота.
- 4 Понятие «производственная система».
- 5 Понятия «производственный процесс», «стадия производственного процесса», «производственная операция», их виды.
- 6 Принципы организации производственного процесса.
- 7 Понятие «производственный цикл». Длительность и структура производственного цикла.
- 8 Виды движения предметов труда.
- 9 Типы производственных потоков.
- 10 Производственная структура предприятия и ее элементы.
- 11 Типы специализации цехов и производственных участков.
- 12 Типы связей между элементами системы управления.
- 13 Типы организационных структур управления.
- 14 Цели, задачи и критерии оценки деятельности служб производственного предприятия.
- 15 Типы производства (единичное, серийное, массовое) и их особенности.
- 16 Производственное планирование: понятие и задачи.
- 17 Система планов.
- 18 Назначение и содержание маршрутной карты и операционной карты.
- 19 Понятие и сущность объемного и календарного планирования.
- 20 Назначение и содержание оперативно-календарного планирования.
- 21 Типы внутрипроизводственных логистических систем.
- 22 Типы производственных сред.
- 23 Виды и особенности автоматизированных систем управления предприятием.
- 24 Профили производственных мощностей.
- 25 Основные типы ограничений системы.
- 26 Методика 5 фокусирующих шагов для анализа системы.
- 27 Расчет скорости генерации дохода.
- 28 Взаимосвязь показателей T, OE, TVC, NP, I и ROI.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. УПС: сущность, цели и задачи
2. Концепция и принципы УПС
3. Внешняя среда предприятия
4. Обеспечивающая подсистема системы управления организацией
5. Целевая подсистема системы управления организацией
6. Внутренняя среда предприятия: управляющая и управляемая подсистемы предприятия
7. Основное содержание производственного процесса
8. Производственная система, ее элементы и функции

9. Стратегические и тактические функции производственного менеджмента
10. Процесс формирования и проверки глобальных и локальных стратегий
11. Прогнозирование в производственном менеджменте: сущность, цели, принципы
12. Основные подходы и задачи прогнозирования
13. Методы прогнозирования показателей производства
14. Критерии точности и надежности прогнозов
15. Планирование производства: сущность, цели
16. Принципы планирования
17. Виды планирования
18. Методы планирования
19. Система планирования в организации
20. Производственная программа: определение, сущность, назначение на предприятии
21. Производственная, экономическая и теоретическая мощность предприятия: определение, факторы, пути повышения
22. Методы планирования производственной программы
23. Формирование графиков производства
24. Планирование потребности в материальных ресурсах
25. Планирование производственных мощностей
26. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта
27. Методика UNIDO по составлению технико-экономического обоснования
28. Инвестиционный процесс: сущность, фазы
29. Задачи подготовки производства
30. Организация НИОКР
31. Организация технологической подготовки производства
32. Инвестиционный менеджмент и его роль в развитии производства
33. Принципы разработки инвестиционных стратегий и последовательность принятия решений
34. Процесс разработки инвестиционной стратегии
35. Экономическая эффективность инвестиционного проекта
36. Социальная эффективность инвестиционного проекта
37. Качество: сущность, подходы к определению понятия
38. Принципы обеспечения качества
39. Система обеспечения качества
40. Контроль качества
41. Совокупное планирование
42. Основные показатели производственного плана
43. Сущность и основные элементы концепции бережливого производства
44. Производственный цикл.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |              |          |          |          | +        |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                           |              |          |          |          | +        |          | зачет                           |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |       |   |   |   |   | + |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                                                        |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. УПС: сущность, цели и задачи
2. Концепция и принципы УПС
3. Внешняя среда предприятия
4. Обеспечивающая подсистема системы управления организацией
5. Целевая подсистема системы управления организацией
6. Внутренняя среда предприятия: управляющая и управляемая подсистемы предприятия
7. Основное содержание производственного процесса
8. Производственная система, ее элементы и функции
9. Стратегические и тактические функции производственного менеджмента
10. Процесс формирования и проверки глобальных и локальных стратегий
11. Прогнозирование в производственном менеджменте: сущность, цели, принципы
12. Основные подходы и задачи прогнозирования
13. Методы прогнозирования показателей производства
14. Критерии точности и надежности прогнозов
15. Планирование производства: сущность, цели
16. Принципы планирования

17. Виды планирования
18. Методы планирования
19. Система планирования в организации
20. Производственная программа: определение, сущность, назначение на предприятии
21. Производственная, экономическая и теоретическая мощность предприятия: определение, факторы, пути повышения
22. Методы планирования производственной программы
23. Формирование графиков производства
24. Планирование потребности в материальных ресурсах
25. Планирование производственных мощностей
26. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта
27. Методика UNIDO по составлению технико-экономического обоснования
28. Инвестиционный процесс: сущность, фазы
29. Задачи подготовки производства
30. Организация НИОКР
31. Организация технологической подготовки производства
32. Инвестиционный менеджмент и его роль в развитии производства
33. Принципы разработки инвестиционных стратегий и последовательность принятия решений
34. Процесс разработки инвестиционной стратегии
35. Экономическая эффективность инвестиционного проекта
36. Социальная эффективность инвестиционного проекта
37. Качество: сущность, подходы к определению понятия
38. Принципы обеспечения качества
39. Система обеспечения качества
40. Контроль качества
41. Совокупное планирование
42. Основные показатели производственного плана
43. Сущность и основные элементы концепции бережливого производства
44. Производственный цикл.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. УПС: сущность, цели и задачи
2. Концепция и принципы УПС
3. Внешняя среда предприятия
4. Обеспечивающая подсистема системы управления организацией
5. Целевая подсистема системы управления организацией
6. Внутренняя среда предприятия: управляющая и управляемая подсистемы предприятия
7. Основное содержание производственного процесса
8. Производственная система, ее элементы и функции
9. Стратегические и тактические функции производственного менеджмента
10. Процесс формирования и проверки глобальных и локальных стратегий
11. Прогнозирование в производственном менеджменте: сущность, цели, принципы
12. Основные подходы и задачи прогнозирования
13. Методы прогнозирования показателей производства
14. Критерии точности и надежности прогнозов
15. Планирование производства: сущность, цели
16. Принципы планирования
17. Виды планирования

18. Методы планирования
19. Система планирования в организации
20. Производственная программа: определение, сущность, назначение на предприятии
21. Производственная, экономическая и теоретическая мощность предприятия: определение, факторы, пути повышения
22. Методы планирования производственной программы
23. Формирование графиков производства
24. Планирование потребности в материальных ресурсах
25. Планирование производственных мощностей
26. Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта
27. Методика UNIDO по составлению технико-экономического обоснования
28. Инвестиционный процесс: сущность, фазы
29. Задачи подготовки производства
30. Организация НИОКР
31. Организация технологической подготовки производства
32. Инвестиционный менеджмент и его роль в развитии производства
33. Принципы разработки инвестиционных стратегий и последовательность принятия решений
34. Процесс разработки инвестиционной стратегии
35. Экономическая эффективность инвестиционного проекта
36. Социальная эффективность инвестиционного проекта
37. Качество: сущность, подходы к определению понятия
38. Принципы обеспечения качества
39. Система обеспечения качества
40. Контроль качества
41. Совокупное планирование
42. Основные показатели производственного плана
43. Сущность и основные элементы концепции бережливого производства
44. Производственный цикл.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Псигин, Ю. В. Управление производственными системами : учебно-методическое пособие / Ю. В. Псигин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с. - ISBN 978-5-

9729-1336-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21020092>.  
Управление производственными системами. Конспект лекций : учебное пособие / В. И. Мамонов, В. А. Полуэктов, О. А. Кислицына, О. В. Аникина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 76 с. - ISBN 978-5-7782-3697-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870483>  
3. Лазаренко, Д. Ю. Управление персоналом на автотранспортном предприятии / Д. Ю. Лазаренко, В. В. Нагорный. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45918-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319310>

**б) дополнительная литература:**

1. Бабин, В. А. Корпоративное управление производственными системами : учебное пособие / В. А. Бабин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-8158-1155-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/747932>. Подсорин, В. А. Экономические методы управления жизненным циклом производственных и социальных систем : учебное пособие / В. А. Подсорин, Е. Н. Овсянникова. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 85 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18961613>. Шайнович, О. И. Управление промышленными системами : учебное пособие / О. И. Шайнович. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 121 с. - ISBN 978-5-87623-972-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1240078>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать

дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;



3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО  
ТРАНСПОРТА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Состояние и пути развития ПТБ предприятий АТ
2. Формы развития ПТБ
3. Методология проектирования предприятий АТ
4. Методика технологического расчета ПТБ
5. Особенности технологического расчета производственных зон и участков
6. Общая методика разработки технологических планировочных решений АТП

7. Технологическая планировка производственных зон и участков
8. Принципы общей планировки
9. Особенности основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения
10. Развитие ПТБ предприятий АТ в условиях специализации и кооперации производства.
11. Особенности формирования ПТБ предприятий автосервиса
12. Эксплуатационные ресурсы АТП и СТО

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 10 ч.
2. Лабораторные работы: 14 ч.
3. Самостоятельная работа: 169.75 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: конструкционные и защитно-отделочные материалы, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p>                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5     |              |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>203</b>                                 | -                                     | <b>2</b>                            | <b>201</b> | <b>31.25</b> | <b>169.75</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 10                                         | -                                     | -                                   | <b>10</b>  | <b>10</b>    | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 14                                         | -                                     | 2                                   | 14         | 14           | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | 30                                         | -                                     | -                                   | 30         | 5            | 25            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18         | 1            | 17            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |

|                                                                         |                                    |            |   |          |               |             |               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|---------------|-------------|---------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -             | -           | -             |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -             | -           | -             |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 131        | - | -        | 131           | 1.25        | 129.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | - | -        | <b>13</b>     | <b>1.75</b> | <b>11.25</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9             | 1.5         | 7.5           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | -        | 4             | 0.25        | 3.75          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0             | -           | -             |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Зачет</b>  |             |               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>216</b> | - | <b>2</b> | <b>225.25</b> | <b>33</b>   | <b>192.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>6</b>   |   |          | <b>6</b>      |             |               |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Наименование раздела                                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5   |                                                                                            |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.       | Состояние и пути развития ПТБ предприятий АТ                                               | 1 | -  | -  | 6.75 | 7.75                          | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 2.       | Формы развития ПТБ                                                                         | 1 | -  | -  | 13   | 14                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 3.       | Методология проектирования предприятий АТ                                                  | 1 | -  | -  | 14   | 15                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 4.       | Методика технологического расчета ПТБ                                                      | - | 2  | -  | 26   | 28                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 5.       | Особенности технологического расчета производственных зон и участков                       | - | 2  | -  | 15   | 17                            | ПК-4                       |
| 6.       | Общая методика разработки технологических планировочных решений АТП                        | 1 | 1  | -  | 15   | 17                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 7.       | Технологическая планировка производственных зон и участков                                 | 1 | 1  | -  | 12   | 14                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 8.       | Принципы общей планировки                                                                  | 1 | 2  | -  | 14   | 17                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 9.       | Особенности основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения | 1 | 2  | -  | 12   | 15                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 10.      | Развитие ПТБ предприятий АТ в условиях специализации и кооперации производства.            | 1 | -  | -  | 15   | 16                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 11.      | Особенности формирования ПТБ предприятий автосервиса                                       | 1 | 2  | -  | 15   | 18                            | ПК-4,<br>ПК-5              |
| 12.      | Эксплуатационные ресурсы АТП и СТО                                                         | 1 | 2  | -  | 12   | 15                            | ПК-4,<br>ПК-5              |



|              |    |    |   |        |        |  |
|--------------|----|----|---|--------|--------|--|
| Всего часов: | 10 | 14 | - | 169.75 | 193.75 |  |
|--------------|----|----|---|--------|--------|--|

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Состояние и пути развития ПТБ предприятий АТ

Роль ПТБ в подсистеме ТЭА. Типы и функции предприятий АТ (автотранспортные предприятия (АТП), базы централизованного технического обслуживания (БЦТО), станции технического обслуживания (СТО), автоцентры, автозаправочные станции (АЗС), стоянки, пассажирские автостанции и автовокзалы, грузовые автостанции, мотели, кемпинги и др). Состав и характеристика основных производственных фондов АТ. Основные факторы, влияющие на функционирование ПТБ. Показатели, характеризующие состояние и развитие ПТБ. Анализ обеспеченности ПТБ производственно-складскими площадями, постами, средствами механизации. Структура и характер использования капитальных вложений в ПТБ. Общая характеристика состояния развития ПТБ существующих предприятий АТ. Влияние приватизации и совершенствование ПТБ предприятий АТ в рыночных условиях.

#### 2. Формы развития ПТБ

Характеристика форм развития ПТБ (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение). Преимущества реконструкции и технического перевооружения, оценка их эффективности. Техничко-экономическое обоснование формы развития ПТБ.

#### 3. Методология проектирования предприятий АТ

Порядок разработки проекта предприятия. Состав задания на проектирование предприятия. Стадии проектирования и их содержание, составные части проекта. Технологическое проектирование – основа разработки проектных решений ПТБ предприятий АТ. Характеристика основных этапов технологического проектирования. Основные положения и нормативы проектирования. Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ. Методика Техничко-экономической оценки проектных решений.

#### 4. Методика технологического расчета ПТБ

Выбор и обоснование исходных данных. Расчет производственной программы и объемов работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту подвижного состава АТ. Принципы распределения объемов работ по их видам и месту выполнения в различных видах предприятия АТ. Расчет численности производственного и вспомогательного персонала. Методика расчета количества постов по видам технических воздействий. Состав помещений предприятия. Методика расчета площадей зон, участков, складов, вспомогательных и технических помещений. Использование ПК в технологических расчетах.

#### 5. Особенности технологического расчета производственных зон и участков

Выбор метода организации ТО и диагностики подвижного состава. Режим работы производственных зон и участков. График выпуска и возврата автомобилей с линии. Методика расчета отдельных (универсальных) постов ТО. Ритм производства, такт поста, метод их расчета. Методика расчета поточных линий ТО периодического действия и уборочно-моечных работ непрерывного действия. Определение такта линии и количества линий. Расчет поточных линий ТО для смешанного подвижного состава. Расчет постов ТР по средним значениям и с использованием теории массового обслуживания. Определение количества постов ожидания (подпора). Определение потребности зон и участков в технологическом оборудовании. Методика размещения оборудования, нормативная база. Расчет оптимального уровня механизации для разрабатываемых зон, участков и предприятия в целом

## **6. Общая методика разработки технологических планировочных решений АТП**

Принципы разработки планировочных решений. Основные факторы, влияющие на разработку планировочных решений (технологические, строительные, противопожарные). Характеристика и анализ технологических требований к планировке (соответствие планировки схеме производственного процесса технологическому расчету, безопасность производства и удобство выполнения работ и др.). Основные строительные требования (сетка колонн, высота помещений, унификация строительных решений). Противопожарные требования к размещению производственно-складских помещений и помещений для хранения подвижного состава. Требования по эвакуации людей из зданий и помещений, устройство автоматического пожаротушения.

## **7. Технологическая планировка производственных зон и участков**

Основные требования к технологической планировке зон ТО и ТР. Способы расстановки постов. Схемы планировочных решений зон. Нормируемые расстояния в зависимости от категорий автомобилей. Габариты, поворотоспособность подвижного состава и условия его маневрирования. Графический метод определения ширины проезда. Факторы, влияющие на ширину проезда. Анализ планировочных решений зон ТО и ТР. Основные требования к размещению участков складов в плане производственного корпуса. Нормируемые расстояния размещения технологического оборудования на различных участках. Анализ планировочных решений производственных участков и складов. Основные требования к зонам хранения (стоянкам) автомобилей. Типы стоянок. Способы расстановки автомобилей в стоянках закрытого типа и открытых типов. Требования к помещениям хранения автомобилей. Нормируемые расстояния. Графический метод определения ширины проезда в стоянках открытого и закрытого типов. Анализ факторов влияющих на ширину проезда.

## **8. Принципы общей планировки**

Генеральный план предприятия. Основные требования, предъявляемые к выбору участка строительства. Определение площади участка по укрупненному показателю. Способы застройки участка (блокированный и разобщенный). Требования к размещению зданий и сооружений на генплане. Организация движения на территории предприятия. Основные показатели генплана. Требования к строительным конструкциям и объемно-планировочной унификации изделий АТП. Принципы выбора сетки колонн для различных производственных помещений, характеристика объемно-планировочных решений для одноэтажных и многоэтажных зданий АТП. Планировка (компоновка) производственно-складских помещений. Основные требования к размещению различных производственных зон, участков и складов. Последовательность разработки планировки. Технологические связи и взаимное расположение производственных помещений. Особенности разработки планировочных решений на АТП, имеющих газобаллонные автомобили и специализированный подвижной состав. Вариантность проектных решений и их Технико-экономическая эффективность. Технико-экономическая оценка принимаемых проектных решений. Роль САПР в развитии и совершенствовании ПТБ. Использование САПР при разработке проектных решений ПТБ предприятий АТ.

## **9. Особенности основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения**

Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения АТП. Основные этапы разработки проектов. Основные недостатки элементов ПТБ действующих АТП. Анализ причин несоответствия элементов ПТБ АТП предъявляемым требованиям. Методология проведения анализа обеспеченности предприятия производственно-складскими помещениями, постами и другими элементами ПТБ. Анализ генплана предприятия (территории и размещаемых на ней зданий и

сооружений, организации хранения и движения подвижного состава), производственных зданий и сооружений (соответствие их функциональному назначению, используемые материалы и параметры строительных конструкций, условия размещения постов, технологические связи и взаимное расположение помещений). Методология анализа производственных участков. Анализ соответствия выполняемых на участке работ (видов, программы, объемов, качества трудовых и материальных затрат на их производство, сроков исполнения) потребностям предприятия. Обеспеченность участков и рабочих мест площадями, постами, технологическим оборудованием, оснасткой и инструментами. Уровень организации и механизации технологического процесса, соответствие планировки участка предъявляемым санитарно-гигиеническим, противопожарным, экологическим и другим требованиям. Способы реконструкции зданий и сооружений. Типовые компоновочные схемы (комплексы) производственно-складских помещений. Формирование направления развития и совершенствования ПТБ действующего предприятия с учетом перспективы его развития (численности и структуры подвижного состава, организационно-технологической формы функционирования предприятия, размеров капитальных вложений, сроков реконструкции и других факторов). Последовательность и этапы реконструкции в условиях ресурсных и финансовых ограничений. Источники финансирования реконструкции и технического перевооружения. Характеристика и состав здания на реконструкцию и техническое перевооружение ПТБ предприятия.

#### **10. Развитие ПТБ предприятий АТ в условиях специализации и кооперации производства.**

Организационно-технологические формы развития ПТБ предприятий АТ. Характеристика рациональной региональной структуры предприятий АТ (автономные АТП, эксплуатационные и производственные филиалы АТП, производственно-технические комбинаты, базы централизованного ТО, централизованные специализированные производства). Основные положения и этапы формирования ПТБ в условиях специализации и кооперации производства ТО и ремонта подвижного состава. Техничко-экономические показатели специализированных предприятий.

#### **11. Особенности формирования ПТБ предприятий автосервиса**

Насыщенность населения легковыми автомобилями. Структура парка автомобилей, особенности эксплуатации автомобилей населения. Система ТО и ремонта автомобилей на гарантийном и послегарантийном периодах эксплуатации. Станция технического обслуживания - основное предприятие по ТО и ремонту автомобилей. Функции и классификация предприятий автосервиса. Схема производственного процесса и структура СТО. Классификация и назначение постов и автомобиле-мест. Особенности организации и технологии работ на участках СТО. Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом. Методика технологического расчета СТО. Обоснование мощности городских и дорожных СТО. Характеристика исходных данных для технологического расчета СТО, постов, площадей производственно-складских и административно-бытовых помещений. Технологическая планировка СТО. Основные требования к планировочным решениям. Состав помещений СТО и их взаимное расположение. Анализ проектных решений СТО. Основные Техничко-экономические показатели проектов различных СТО. Зарубежный опыт. Методика Техничко-экономической оценки проектов СТО.

#### **12. Эксплуатационные ресурсы АТП и СТО**

Рекомендуемые нормативы расхода электроэнергии, воды, тепла, сжатого воздуха, эксплуатационных материалов и запасных частей. Система корректирования нормативов расхода от условий эксплуатации. Утилизация попутных материалов и вторичных ресурсов, их хранение и размещение (выбракovaných деталей, узлов и агрегатов автомобилей,

аккумуляторных батарей, неметаллических отходов производства, отработанных моторных и трансмиссионных масел и др.). Экология и экономия эксплуатационных ресурсов ПТБ.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 4                    | Технологический расчет АТП                                                 | 2                              | Выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета   |
| 2.               | 5                    | Особенности технологического<br>расчета производственных зон и<br>участков | 2                              | Выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета   |
| 3.               | 6                    | Общая методика разработки<br>технологических планировочных<br>решений АТП  | 1                              | Выполнение<br>курсового<br>проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 4.               | 7                    | Технологическая планировка<br>производственных зон и<br>участков           | 1                              | Выполнение<br>курсового<br>проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и                         |

|    |    |                                                                                  |   |                                                                                  |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                                                  |   | подготовка отчета                                                                |
| 5. | 8  | Разработка генерального плана предприятия                                        | 2 | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 9  | Разработка планировки производственного корпуса                                  | 2 | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 11 | Технологический расчет СТО. Разработка технологических планировочных решений СТО | 2 | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 8. | 12 | Определение потребности ПТБ АТП и СТО в эксплуатационных ресурсах.               | 2 | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение курсового проекта.

- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4            | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-5            | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |       |   |   |   |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промез. аттестации |
|                                                                                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |

| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                       |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

|                                                                             |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                               |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств | техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. | обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

Какой тип стоянки представлен на рисунке:

1. Под углом 45°, с двумя дорожками.
2. Двухсторонняя, под углом 60°, с одной дорожкой.
3. Двухсторонняя, под углом 45°, с одной дорожкой

От чего зависят коэффициенты корректирующие удельную нормативную трудоёмкость работ для городских СТО:

1. От размера СТО и климатического района месторасположения.
2. От климатического района месторасположения и категории условий эксплуатации.
3. От климатического района месторасположения и частоты заездов на СТО.

Согласно нормативным документам диагностирование на СТО:

1. Планируется как дополнение к работам по ТО.
2. Входит в объем работ по ТО и ТР.
3. Проводится как дополнение к работам при текущем ремонте.

Скорректированная удельная трудоёмкость текущего ремонта на АТП определена производением:

1. Нормативной удельной трудоёмкости на количество автомобилей.
2. Нормативной удельной трудоёмкости на коэффициенты учитывающие категорию условий эксплуатации и способ хранения.
3. Нормативной удельной трудоёмкости на коэффициенты учитывающие категорию условий эксплуатации, модификацию подвижного состава, климатический район, число технологически совместимого подвижного состава и способ хранения на количество автомобилей

Перед началом проведения работ на тормозном стенде необходимо:

1. Принять меры по исключению скатывания транспортного средства с валиков стенда.
2. Запустить двигатель автомобиля.
3. Обеспечить нахождение обслуживающего персонала под автомобилем.
4. Затянуть стояночный тормоз.

Какие работы должны проводиться в отдельных помещениях от зоны ТО и ТР:

1. Разборка агрегатов.
2. Мойка деталей.
3. Окраска автомобилей.
4. Обойные работы.

Высота помещений для постов технического обслуживания и ремонта автомобилей должна определяться расчетом исходя из условий, что наименьшее расстояние от верха автомобиля, находящегося на подъемнике или от верха поднятого кузова автомобиля-самосвала, стоящего на полу, до низа конструкций покрытия или перекрытия или до низа выступающих частей грузоподъемного оборудования должно быть:

- 1 не менее 0,2 м.
- 2 не менее 0,5 м
- 3 не менее 1 м

Оптимальный размер участка:

- 1 Желательно прямоугольной формы с отношением сторон от 1:1 до 1:3
- 2 Желательно прямоугольной формы с отношением сторон от 1:4 до 1:6
- 3 Требований не существует
- 9 Что не может включать задание на проектирование дорожной СТО:
  - 1.Распределение общего числа заездов по типам автомобилей.
  - 2.Интенсивность движения на участке автомобильной дороги.
  - 3.Средний годовой пробег одного автомобиля.
  - 4.Число рабочих дней в году.

### **7.3.2. Темы курсовой работы**

1. Технологическая планировка зон ТО-1 и ТО-2.
2. Планировочные решения шиномонтажного участка.
3. Планировочные решения моторного участка.
4. Планировочные решения агрегатного участка.
5. Технологическая планировка зоны хранения (стоянки) автомобилей.
6. Генеральный план и общая планировка помещений.
7. Расчет числа постов для ТО и ТР.
8. Расчет показателей механизации производственных процессов ТО и ТР.
9. Расчет площадей вспомогательных помещений.
10. Технологическая планировка зон Д-1 (общее диагностирование) и Д-2 (углубленное диагностирование).
11. Планировочные решения электротехнического участка.
12. Планировочные решения вулканизационного участка.
13. Планировочные решения топливного участка.
14. Планировочные решения сварочного участка.

### **7.3.3. Темы курсового проекта**

Проектирование автотранспортного предприятия. Исходные данные для задания по вариантам.

Варианты заданий

Модель подвижного состава (ПС)Аи, шт.лсс, кмКу.э.Кл.р.

- 1.Daewoo Matiz 0,82003002у
- ГАЗ А63R42 ГАЗель НЕКСТ55300
- 2.ВАЗ-2172 Priora 1,6 л2503002ух
- КАМАЗ 4326 (бортовой)50250
- 3.ПАЗ 42342553003ух
- КАМАЗ 4326 (бортовой)60230
- 4.УАЗ Cargo 23602-130 бортовой
- 0,8 т2502503у
- ЛиАЗ-525665300
- 5.ГАЗ А63R42 ГАЗель НЕКСТ 6м АВТОБУС2603004ут
- КАМАЗ 45143-776012-42 65250
- 6.ГАЗ 2705-216-02 фургон 1,35 т2602301ут
- ВАЗ Xray 1,6л60300
- 7.ГАЗ-33106 «Валдай» (фургон) 3,4т2502503у
- Неман 5201
- 65300
- 8.Toyota Land Cruiser 200 4,5л2603002у
- Mercedes-Benz Sprinter II55250
- 9.ПАЗ-320412 8,5м1553003ут
- Renault LOGAN65300

10.Автомашер КТХ 6319-0111-03 (на шасси КАМАЗ-4308 бортовой с тентом) 5,6 т  
2502504у  
«Гармошка» ЛиАЗ-621370180  
11.КАМАЗ-5308 (фургон) 7,5т2552504у  
ГАЗ А63R42 ГАЗель НЕКСТ60300  
12.ЛиАЗ-5292 11,5м2552502ут  
КАМАЗ 45143-776012-42 65200

#### **7.3.4. Экзаменационные вопросы (задания)**

- 1.Режим работы производственных зон и участков
- 2.Утилизация попутных материалов и вторичных ресурсов, их хранение и размещение
- 3.Экология и экономия эксплуатационных ресурсов ПТБ
- 4.Принципы разработки планировочных решений
- 5.Характеристика технологических требований к планировке
- 6.Основные строительные требования (сетка колонн, высота помещений, унификация строительных решений).
- 7.Противопожарные требования к размещению производственно-складских помещений и помещений для хранения подвижного состава.
- 8.Основные требования к технологической планировке зон ТО и ТР.
- 9.Основные требования к размещению участков складов в плане производственного корпуса.
- 10.Основные требования к зонам хранения (стоянкам) автомобилей.
- 11.Типы стоянок.
- 12.Генеральный план предприятия.
- 13.Способы застройки участка (блокированный и разобценный).
- 14.Основные показатели генплана.
- 15.Требования к строительным конструкциям и объемно-планировочной унификации изделий АТП.
- 16.Планировка (компоновка) производственно-складских помещений.
- 17.Особенности разработки планировочных решений на АТП, имеющих газобаллонные автомобили и специализированный подвижной состав.
- 18.Вариантность проектных решений и их Техничко-экономическая эффективность.
- 19.Роль САПР в развитии и совершенствовании ПТБ.
- 20.Организационно-технологические формы развития ПТБ предприятий АТ.
- 21.Основные положения и этапы формирования ПТБ в условиях специализации и кооперации производства ТО и ремонта подвижного состава.
- 22.Техничко-экономические показатели специализированных предприятий.
- 23.Характеристика и состав здания на реконструкцию и техническое перевооружение ПТБ предприятия.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-011677-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20945052>. Буров, А. Л. Проектирование автотранспортных предприятий / А. Л. Буров, А. А. Мылов. — Москва : Московский Политех, 2010. — 85 с. — ISBN 978-5-2760-1733-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517553>. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2132814>. Проектирование производственных участков автотранспортных предприятий : учебно-методическое пособие / М. М. Болбас, К. В. Буйкус, И. А. Ротько, Е. Л. Савич. — Минск : БНТУ, 2018. — 36 с. — ISBN 978-985-550-901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248387>

### **б) дополнительная литература:**

1. Бычков, В. П. Экономика автотранспортного предприятия : учебник / В.П. Бычков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 404 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/22344. - ISBN 978-5-16-018767-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20549822>. Антипов, Д. С. Диагностика результативности организационных изменений на грузовых автотранспортных предприятиях: Монография / Антипов Д.С., Логинова Н.А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 135 с. (Научная мысль) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-011311-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/519511> 3. Иванов, В. П. Техническая эксплуатация автомобилей. Дипломное проектирование : учебное пособие / В. П. Иванов. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 215 с. - ISBN 978-985-06-2575-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010523>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

1.<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
2.<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
3.<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
4.<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
5.<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
6.<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
7. <http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
8. [https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;



8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
| УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                           | УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности<br>УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей<br>УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Организация как субъект и объект предпринимательской деятельности.  
Нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность организации

2. Производственная и организационная структура организации. Типы производства и организация производственного процесса

3. Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя

4. Продукция организации, ее конкурентоспособность

5. Ресурсы организации и показатели их использования

6. Виды планирования в организации

7. Экономический механизм деятельности организации. Факторы развития организации
8. Инновационная и инвестиционная деятельность организации
9. Аналитическая деятельность на организации. Учет и отчетность на организации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: перспективы развития конструкции автомобилей, экономическая теория.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление производственными системами, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатация автомобильных шин, системы контроля на автомобиле, технология восстановления автомобильных деталей.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>                                                                           | <p>УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности<br/> УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей<br/> УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | - | -        | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                      | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                           |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Организация как субъект и объект предпринимательской деятельности. Нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность организации | - | -  | 1  | 8.5  | 9.5                           | ПК-7,<br>УК-10             |
| 2.           | Производственная и организационная структура организации. Типы производства и организация производственного процесса                      | 1 | -  | 1  | 8    | 10                            | ПК-7,<br>УК-10             |
| 3.           | Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя                                                                                  | - | -  | 1  | 8    | 9                             | ПК-7,<br>УК-10             |
| 4.           | Продукция организации, ее конкурентоспособность                                                                                           | - | -  | 1  | 8    | 9                             | ПК-7,<br>УК-10             |
| 5.           | Ресурсы организации и показатели их использования                                                                                         | 1 | -  | 1  | 8    | 10                            | ПК-7,<br>УК-10             |
| 6.           | Виды планирования в организации                                                                                                           | 1 | -  | -  | 8    | 9                             | ПК-7,<br>УК-10             |
| 7.           | Экономический механизм деятельности организации. Факторы развития организации                                                             | 1 | -  | 1  | 8    | 10                            | ПК-7,<br>УК-10             |
| 8.           | Инновационная и инвестиционная деятельность организации                                                                                   | - | -  | 1  | 13   | 14                            | ПК-7,<br>УК-10             |
| 9.           | Аналитическая деятельность на организации. Учет и отчетность на организации                                                               | - | -  | 1  | 14   | 15                            | ПК-7,<br>УК-10             |
| Всего часов: |                                                                                                                                           | 4 | -  | 8  | 83.5 | 95.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Организация как субъект и объект предпринимательской деятельности. Нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность организации**

1.1. Организация - основное звено экономики. Формы организации. Классификация организации по формам собственности, отраслевому признаку, типам производства, размерам. Виды организации в отрасли. Объединения организации: концерны, консорциумы, хозяйственные ассоциации, международные объединения.

1.2. Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность организации. Нормативный правовой акт как источник права. Виды и классификация нормативно-правовых актов Российского права, регулирующих деятельность организации.

## **2. Производственная и организационная структура организации. Типы производства и организация производственного процесса**

2.1. Формы организации производства. Концентрация, комбинирование, специализация, кооперирование производства, их сущность, виды, экономическая эффективность. Типы организации производства и их экономическая характеристика: массовое, серийное и единичное. Методы организации производства и их экономическая характеристика: индивидуальный, партионный, поточный.

2.2. Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов. Принципы организации производственного процесса: непрерывности, параллельности, пропорциональности, прямоотчности и ритмичности. Принципы рационализации процессов. Организация основного производства - основа технологического процесса. Составные части технологического процесса.

2.3. Производственная структура и инфраструктура организации. Характеристика и построение производственной структуры на основе производственного процесса. Производственная инфраструктура организации ее основные элементы: инструментальное хозяйство, ремонтное, транспортное, складское, энергетическое.

2.4. Организационная структура и механизм управления. Характеристика организационной структуры управления организациям и ее основные элементы. Виды ОСУ: линейная, функциональная, штабная, проектная. Общее управление производством. Управление процессами на организации.

## **3. Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя**

Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя. Характеристика внешней среды организации. Влияние факторов внешней среды на хозяйственную деятельность организации. Характеристика внутренней среды организации. Влияние факторов внутренней среды на хозяйственную деятельность организации

## **4. Продукция организации, ее конкурентоспособность**

Продукция организации, ее конкурентоспособность. Производственная программа организации. Разработка маркетинговой и товарной стратегии. Товарная, валовая и реализованная продукция организации. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная мощность организации. Виды производственной мощности организации. Качество и конкурентоспособность продукции организации. Стандарты и системы качества.

## **5. Ресурсы организации и показатели их использования**

5.1. Основные фонды организации и показатели их использования. Сущность, назначение и состав основных средств. Классификация и структура промышленно-производственных основных средств. Оценка основных средств, износ и амортизация. Показатели эффективного использования основных средств, фондоотдача и фондоемкость продукции. Фондовооруженность труда. Показатели интенсивного и экстенсивного использования оборудования. Пути повышения эффективности использования основных средств в условиях рыночной экономики.

5.2. Оборотные средства организации и показатели их использования. Оборотные средства, понятие, состав, структура, классификация. Показатели оборачиваемости. Пути повышения эффективности использования оборотных средств.

5.3. Трудовые ресурсы организации и показатели их использования. Понятие трудовых ресурсов организации. Кадровый состав организации: структура кадров, виды кадрового состава и показатели движения кадров. Организационная структура организации. Управление организацией. Понятие производительности труда, производительной силы, интенсивности труда. Показатели производительности труда: выработка, трудоемкость. Методы измерения производительности труда: натуральный, денежный (стоимостной) и трудовой. Факторы и резервы роста производительности труда: характеристика и направления реализации. Роль рационального использования внутрипроизводственных резервов на организации, участке, рабочем месте в условиях становления рыночной экономики.

## **6. Виды планирования в организации**

Система планов в организации. Виды планирования: стратегическое, текущее, оперативное. Составные элементы, этапы и виды внутрифирменного планирования. Основные принципы планирования. Элементы планирования: прогнозирование; постановка задач; корректировка планов, выработка конкретных установок в распределении принятых решений на низшие звенья

## **7. Экономический механизм деятельности организации. Факторы развития организации**

7.1. Себестоимость продукции. Понятие себестоимости продукции, работ и услуг. Классификация затрат, относимых на себестоимость. Отраслевые особенности структуры себестоимости. Виды себестоимости продукции: цеховая, производственная, полная. Факторы и пути снижения себестоимости. Смета и калькуляция затрат. Планирование материальных затрат организации на выпуск продукции. Планирование трудовых ресурсов. Роль финансово-экономических показателей планов в управлении организацией. Система показателей планов организации и их взаимосвязь. Методы расчета основных и производственных показателей. План организации по производству продукции. Содержание раздела и его взаимосвязь с другими разделами плана.

7.2. Ценовая политика организации. Ценовая политика организации на различных рынках. Экономическое содержание, функции цен. Виды цен и их структура. Механизм рыночного ценообразования. Ценовая эластичность. Методы определения цен. Ценовая конкуренция.

7.3. Финансовые ресурсы организации. Собственные и заемные средства организации. Понятие и сущность доходов и расходов организации. Прибыль организации. Сущность прибыли, ее источники и виды. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на организации. Рентабельность организации. Расчет уровня рентабельности организации и продукции. Пути повышения рентабельности. Заемные ресурсы организации: кредиты, ссуды, займы. Краткосрочное банковское кредитование. Долгосрочные кредиты.

## **8. Инновационная и инвестиционная деятельность организации**

8.1. Инновационная деятельность организации и подготовка нового производства. Подготовка нового производства. План технического развития и организации производства. Классификация мероприятий по повышению технического уровня производства.

8.2. Инвестиционная деятельность организации. План капитальных вложений и капитального строительства. Показатели экономической эффективности капитальных вложений в новую технику: приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости.

## **9. Аналитическая деятельность на организации. Учет и отчетность на организации**

9.1. Содержание финансово-экономического анализа деятельности организации. Содержание финансово-экономического анализа. Общий анализ финансового состояния. Анализ финансовой устойчивости. Анализ ликвидности баланса. Анализ финансовых и производственных показателей. Бухгалтерско-логистическая модель кругооборота капитала.

9.2. Учет и его значение для управления работой организации. Учет и его значение для управления работой организации. Специфика и задачи управленческого, бухгалтерского и статистического учета. Состав квартальной и годовой отчетности организации. Бухгалтерский учет, его объекты и основные задачи. Бухгалтерский баланс, содержание основных статей актива и пассива.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                                            | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>               |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Организация как субъект и объект предпринимательской деятельности. Нормативные и правовые акты, регламентирующие деятельность организации | 1                          | Устный и/или письменный опрос                             |
| 2.           | 2                | Производственная и организационная структура организации. Типы производства и организация производственного процесса                      | 1                          | Устный и/или письменный опрос                             |
| 3.           | 3                | Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя                                                                                  | 1                          | Устный и/или письменный опрос                             |
| 4.           | 4                | Продукция организации, ее конкурентоспособность                                                                                           | 1                          | Устный и/или письменный опрос                             |
| 5.           | 5                | Ресурсы организации и показатели их использования                                                                                         | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |

|    |   |                                                                               |   |                                                           |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|
| 6. | 7 | Экономический механизм деятельности организации. Факторы развития организации | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 7. | 8 | Инновационная и инвестиционная деятельность организации                       | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 8. | 9 | Аналитическая деятельность на организации. Учет и отчетность на организации   | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.

### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Структура организаций: общая, производственная, организационная.
2. Товарное производство: рынок, определение, характеристика, виды.
3. Субъекты и виды предпринимательской деятельности.
4. Организационно-правовые формы объединений.
5. Ассоциативные (корпоративные) формы предпринимательства и некоммерческие организации.
6. Акционерное общество.
7. Организация производства: сущность, формы.
8. Производственный процесс: характеристика, проектирование.
9. Производственный цикл, его структура.
10. Методы организации производства.
11. Организация производства в вспомогательных и обслуживающих подразделениях предприятия.
12. Инвестирование в нововведения и планирование технического развития производства.
13. Нормирование труда. Классификация затрат рабочего времени.
14. Методы изучения затрат рабочего времени.

15. Методы нормирования труда.

16. Инвестиции. Сущность, виды, источники и направления инвестиций.

Инвестиционная политика.

17. Оценка коммерческой эффективности инвестиционных проектов: показатели, критерии.

18. Основные производственные и непроизводственные фонды.

19. Износ и воспроизводство основных производственных фондов.

20. Оборотные средства, их характеристика. методы определения потребности в оборотных средствах.

21. Эффективность использования основного капитала.

22. Эффективность использования оборотных средств.

23. Управление качеством продукции на предприятии.

24. Управление предприятием.

25. Управленческие технологии: типы и характеристика.

26. Организационные структуры управления предприятием, их характеристика.

27. Бизнес-план предприятия.

28. Учетная политика предприятия.

29. Производственная мощность предприятия и факторы, ее определяющие.

30. Методика расчета производственной мощности предприятия.

31. Планирование численности работников предприятия (фирмы). Расчет бюджета рабочего времени.

32. Тарифная система оплаты труда и ее основные элементы.

33. Прибыль предприятия (фирмы): сущность, виды, методы планирования.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
| УК-10                  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |       |   |   |   | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |

| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| <b>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.36 Экономическая теория                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                               |       |   |   |   | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                  |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.                                                              | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                  |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                         |
| <p>УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность применять и использовать | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность применять и использовать экономические                                                                                                                                              | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность применять и использовать экономические                                 | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность применять и использовать экономические инструменты и |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности | экономические инструменты и методы финансового планирования для достижения поставленных целей и для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности. | инструменты и методы финансового планирования для достижения поставленных целей и для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | инструменты и методы финансового планирования для достижения поставленных целей и для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | методы финансового планирования для достижения поставленных целей и для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсовой работы

Тематику курсовых работ студенты выбирают по согласованию с преподавателем, например:

1. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности -перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 6$ ,  $k-t$  исп-ия груз-ти = 0,7,  $T_n = 8$ ,  $V = 26$ ).

2. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 15$ ,  $q = 15$ ,  $k-t$  исп-ия груз-ти = 0,75,  $T_n = 10$ ,  $V = 25$

3. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 17$ ,  $q = 6,5$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,75,  $T_n = 12$ ,  $V = 30$ ).

4. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 30$ ,  $q = 8,5$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,85,  $T_n = 9$ ,  $V = 28$ ).

5. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 25$ ,  $q = 8$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,8,  $T_n = 8$ ,  $V = 24$ ).

6. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 10$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,6,  $T_n = 11$ ,  $V = 28$ ).

7. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 15$ ,  $q = 12$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,7,  $T_n = 10$ ,  $V = 24$ ).

8. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 10$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,9,  $T_n = 8$ ,  $V = 26$ ).

9. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 15$ ,  $q = 8$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,85,  $T_n = 10$ ,  $V = 29$ ).

10. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 18$ ,  $q = 8$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,9,  $T_n = 9$ ,  $V = 25$ ).

11. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 6$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,7,  $T_n = 8$ ,  $V = 27$ ).

12. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 26$ ,  $q = 6$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,88,  $T_n = 10$ ,  $V = 25$ ).

13. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 21$ ,  $q = 8$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,9,  $T_n = 11$ ,  $V = 23$ ).

14. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 22$ ,  $q = 12$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,88,  $T_n = 9$ ,  $V = 22$ ).

15. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 19$ ,  $q = 8$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,87,  $T_n = 10$ ,  $V = 23$ ).

16. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 10$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,86,  $T_n = 11$ ,  $V = 24$ ).

17. Оценка эффективности проекта (сфера деятельности перевозка грузов при  $Leg = 15$ ,  $q = 8,5$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,85,  $T_n = 12$ ,  $V = 28$ ).

18. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 22$ ,  $q = 6$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,7,  $T_n = 8$ ,  $V = 25$ ).

19. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 25$ ,  $q = 10$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,83,  $T_n = 9$ ,  $V = 27$ ).

20. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 23$ ,  $q = 6$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,82,  $T_n = 10$ ,  $V = 26$ ).

21. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 20$ ,  $q = 6$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,81,  $T_n = 11$ ,  $V = 24$ ).

22. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 17$ ,  $q = 6,5$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,8,  $T_n = 12$ ,  $V = 29$ ).

23. Оценка эффективности проекта (перевозка грузов при  $Leg = 21$ ,  $q = 10$ , к-т исп-ия груз-ти = 0,82,  $T_n = 8$ ,  $V = 23$ ).

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Организация (фирма): понятие, краткая характеристика, классификация.

2. Производственный кооператив.

3. Полные товарищества. Коммандитные товарищества.

4. Общество с ограниченной ответственностью. Общество с дополнительной ответственностью.

5. Акционерные общества.

6. Кооперативы и малые организации.

7. Объединения предприятий.

8. Жизненный цикл организации.
9. Производственная структура организации.
10. Организационная структура организации.
11. Производственный процесс и принципы его организации.
12. Типы, формы и методы организации производства.
13. Уставной капитал и имущество организации.
14. Сущность и состав основных фондов.
15. Виды оценки основных фондов.
16. Показатели простого и расширенного воспроизводства основных фондов.
17. Амортизация основных фондов.
18. Показатели состояния и движения основных фондов.
19. Показатели эффективности использования средств труда.
20. Состав и структура оборотных средств.
21. Кругооборот оборотных средств.
22. Нормирование оборотных средств.
23. Структура и состав работников организации.
24. Показатели движения численности работников.
25. Управление кадром (персоналом)
26. Производительность труда.
27. Организация и нормирование труда.
28. Оплата труда. Формы и системы оплаты труда. Мотивация труда.
29. Рынок труда.
30. Сущность и типы стратегий.
31. Выбор стратегии деятельности.
32. Функциональные стратегии.
33. Сущность и принципы планирования.
34. Виды планирования.
35. Определение оптимального объема производства продукции.
36. Разработка и выполнение производственной программы.
37. Производственные мощности организации.
38. Понятия и показатели качества продукции.
39. Государственные и международные стандарты и системы качества.
40. Продукция организации и ее конкурентоспособность.
41. Среда функционирования организации: внешняя и внутренняя.
42. Ценовая политика организации.
43. Виды предпринимательства, их взаимосвязь особенности участия в бизнесе.
44. Понятие инноваций и их роль в развитии организации.
45. Сущность и содержание инвестиционной деятельности.
46. Финансовые ресурсы организации: собственные и заемные.
47. Сущность и классификация издержек.
48. Смета и калькуляция затрат. Основные направления снижения издержек производства.
49. Прибыль организации, ее сущность и формирование.
50. Рентабельность работы организации.
51. Учет и отчетность организации
52. Аналитическая деятельность организации.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. На 1 октября на предприятии численность работников по списку составляла 800 чел. 13 октября 8 чел. призвали в армию, 18 октября принято 10 чел., а 22 октября уволились по

собственному желанию 7 чел. Определить среднесписочную численность работников за октябрь, численность работников на 1 ноября и коэффициент текучести кадров.

2. Определите дневной заработок рабочего-сдельщика на основе следующих данных:

1) рабочий изготовил за день 5 шестерен, 8 втулок, 12 цилиндров;

2) расценки за шестерню — 30 руб., за втулку — 15, за цилиндр — 11 руб.

3. Определите выработку продукции на одного работающего если годовой объем выпуска продукции предприятия — 200 тыс. шт.; годовой объем валовой продукции — 2 млн. руб.; среднесписочная численность работающих на предприятии — 450 чел.

4. За текущий месяц владелец мастерской получил доход в размере 200 тыс. руб. Из этого дохода он должен заплатить 5 тыс. руб. своему помощнику и 2,5 тыс. руб. уборщице. Стоимость затраченного на производство сырья и материалов — 170 тыс. руб.

Определите бухгалтерскую и чистую экономическую прибыль, если владелец мастерской мог бы получать заработную плату 7,5 тыс. руб. и доход на вложенные средства в размере 15 % годовых. (При организации предприятия владелец вложил в него 100 тыс. руб.)

5. По данным бухгалтерского отчета себестоимость товарной продукции составила 115,8 тыс. руб. Затраты на сырье и материалы — 74,5 тыс. руб. При анализе отчета установлена экономия за счет снижения норм расходования сырья и материалов на 7% и за счет снижения цен на материалы на 2%. Как указанные факторы повлияли на себестоимость продукции.

6. Определите изменение себестоимости продукции в процентах в результате изменения объема производства по следующим данным: плановый объем производства — 100 ед., фактически выпущено — 120 ед., плановая себестоимость единицы продукции в части зависящих расходов — 70 руб., в части независящих — 30 руб.

7. За отчетный год среднесписочная численность персонала фирмы увеличилась на 5% при росте объемов выпуска продукции 12%. Определить изменение трудоемкости выпускаемой фирмой продукции.

8. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 1500 человек, в том числе рабочих — 1380. За истекший год было принято на работу 85 рабочих и 15 служащих. За тот же год было уволено 70 рабочих и 12 служащих. Число уволенных по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины составило по предприятию 76 человек. Определить оборот кадров по приему и по выбытию по всем категориям работников, найти коэффициент текучести кадров на предприятии.

9. Определить среднемесячную заработную плату рабочего 5 разряда, если тарифный коэффициент данного разряда составляет 1,536, а тарифная ставка первого разряда — 285 руб./час. Работа осуществляется по сменному графику (1-2-3), доплата за бригадирство — 10% от тарифа. Доплата за работу в ночное время на предприятии — 30%. Предприятие находится в условиях Крайнего Севера, с районным коэффициентом — 1,6. Непрерывный стаж работы рабочего 2 года.

10. Предприятие выпустило в январе — 1200 изделий, в феврале — 1900 изделий, в марте — 1800 изделий. Цена одного изделия составляет 70 руб./шт. Себестоимость одного изделия составляла: в январе — 55 руб., в феврале — 57 руб., в марте — 52 руб. Сравнить рентабельность продукции, выпущенной за три месяца.

11. Предприятие по кооперированным поставкам получает в год 40 тыс. комплектующих изделий по оптовой цене 11,8 тыс. руб./шт. Остальные узлы и детали, и сборка осуществляются на предприятии. Себестоимость производства продукции на предприятии — 23,9 тыс. руб. Годовое производство продукции составляет 40 тыс. шт. Определить уровень кооперирования производства.

12. Два предприятия в регионе потребляют один и тот же вид строительных материалов. Потребность первого предприятия — 40 тыс. тонн в год, второго предприятия — 520 тыс. тонн в год. Предприятия расположены на расстоянии 900 км друг от друга. Оба

предприятия располагают производственными мощностями для производства строительных материалов. Себестоимость изготовления 1 тонны на 1-ом предприятии составляет 200 тыс. руб., на 2-м – 240 тыс. руб. Транспортные расходы на доставку 1 тонны на 1000 км составляют 10 тыс. руб. Определить на каком предприятии целесообразно сконцентрировать выпуск строительных материалов.

13. На предприятии проведены мероприятия по углублению под детальные специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 980 до 935 руб. Транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 200 до 250 руб. Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 1990 тыс. руб. Определить годовой экономический эффект от специализации производства, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 тыс. единиц.

14. Объем продукции предприятия – 900 млн. руб. при плане 970 млн. руб. Стоимость покупки полуфабрикатов и комплектующих изделий, полученных в порядке кооперирования, по плану составила 440 млн. руб. в отчетном периоде – 480 млн. руб. Определить изменение уровня кооперирования в отчетном периоде по сравнению с планом.

15. Предприятие выпускает 5000 тыс. т. продукции. Затраты на производство – 340 млн. руб. Затраты на транспортировку в расчете на единицу продукции 2400 руб. Предприятие провело мероприятие по углублению специализации, что позволило снизить себестоимость изделия на 5%. В связи с изменением поставщиков транспортные расходы в расчете на единицу продукции увеличились на 10%. Определить размер годовой экономии от проведенных мероприятий в предстоящем периоде при увеличении объема выпуска продукции на 16%.

16. В I квартале произведено 10000 изделий по цене 70 руб. постоянные расходы составили 160000 руб., удельные переменные расходы – 50 руб. Во II квартале планируется повысить прибыль на 8%. Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы увеличить прибыль на 8% без изменения цены и удельных переменных расходов

17. Определить возможное уменьшение численности работников, если известно, что в отчетном году на предприятии изготовлено 2780 изделий нескольких видов стоимостью 9760 тыс. руб. Трудоемкость производства в отчетном году составила 3370 тыс. нормо- часов. В плановом периоде планируется увеличить объем выпуска до 3000 изделий стоимостью 10700 тыс. руб. По нормам отчетного года суммарная трудоемкость составит 3570 тыс. нормо- часов. Планируется увеличить выполнение норм выработки на 10%. Фонд полезного времени одного работающего – 1800 часов

18. Определить численность работников в плановом периоде, если известны следующие данные. Численность работников в отчетном периоде составляла 265 чел., из них рабочих 64%. Планируется увеличить объем производства продукции на 5,8%, а производительность труда – на 5%

19. В отчетном году цех выпустил валовой продукции на 240 млн. руб., при списочном составе работающих 156 человек. В планируемом периоде задание по выпуску продукции составляет 750 изделий по цене 450 тыс. руб. предусматривается увеличение незавершенного производства на 18 млн. руб. Задание по росту производительности труда составляет 8%. Определить, как изменится списочный состав работников в планируемом периоде на предприятии.

20. Определить трудоемкость единицы продукции по плану и фактически, а также рост производительности труда на основе данных. Трудоемкость товарной продукции по плану – 30 тыс. нормо- часов; плановый объем выпуска продукции – 200 шт.; фактическая трудоемкость товарной продукции – 26 тыс. нормо- часов; фактический объем выпуска продукции – 220 шт.



21. Объем производства продукции в плановом периоде увеличился на 8%. Численность работников уменьшилась на 2 %. рассчитать рост производительности труда в плановом периоде

22. Определить рост производительности труда за счет совершенствования технического уровня, если известно, что среднесписочная численность работников составляет 150 человек, рабочий парк оборудования – 50 единиц, производительность действующего оборудования 1300 изделий за месяц. С 1 марта списано устаревшего оборудования - 20 единиц и введено в действие 15 единиц нового оборудования. Производительность нового оборудования на 40% выше действующего.

23. Определить рост производительности труда на предприятии в планируемом периоде и количество высвобождаемых рабочих, если известно, что с 1 января на предприятии будет дополнительно установлено 12 станков, производительность которых на 20% выше, чем у действующих. Кроме того, в результате модернизации 30 станков их производительность увеличится на 10%. Станочный парк предприятия в отчетном периоде составлял 50 станков. Производительность действующих станков составляет 250 изделий за смену. Норма обслуживания на одного рабочего 2 станка. Режим работы предприятия односменный. Количество рабочих дней за год - 252 дня.

24. Технологическая трудоемкость продукции составила в отчетном периоде 2,2 тыс. нормо-часов. В результате проведения мероприятий по совершенствованию организации производства планируется снижение технологической трудоемкости на 12%. Кроме того, в результате упорядочивания технологии, механизации и автоматизации вспомогательных работ планируется сокращение вспомогательных рабочих на 13 человек. Общее число рабочих на предприятии 120 человек. Определить снижение производственной трудоемкости в результате планируемых мероприятий.

25. Рассчитать прямую сдельную заработную плату рабочего, если часовая тарифная ставка составляет 70 руб., норма времени составляет 2 часа на единицу продукции. Объем выпуска продукции составил 200 единиц изделий.

26. Плановая численность работников предприятия - 150 человек, из них 27 человек, получают доплаты за условия труда в размере 5%, 28 человек – в размере 10%. Годовой тарифный фонд заработной платы на предприятии составляет 1490 тыс. руб. Рассчитать средний размер доплат за условия труда на предприятии, годовой фонд заработной платы с учетом доплат за условия труда

27. Рассчитать на сколько изменится фонд заработной платы на предприятии, если среднесписочный состав промышленно-производственного персонала уменьшился на 1,5%, а средняя заработная плата увеличилась на 5%.

ЗАДАЧА 1. Цена изделия в базисном периоде 200 тыс. руб., в плановом повысилась на 10%. Постоянные издержки составили 2000 тыс. руб., удельные переменные издержки составили 60 тыс. руб. Определить, как изменение цены повлияет на критический объем продаж.

ЗАДАЧА 2. Предприятие производит изделие по цене 210 тыс. руб. Общие постоянные расходы на него составили 2000 тыс. руб. Удельные переменные расходы в первом квартале составили 160 тыс. руб., во втором квартале цены на материалы снизились на 10%. Определить, как повлияло на критический объем изменение цен на материалы.

ЗАДАЧА 3. Предприятие работает в 2 смены, кол-во станков на начало года 500 ед. С 1-го апреля планируется ввести 60 ед., а с 1 августа вывести 50 станков. Календарный фонд работы оборудования составило 365 дней, номинальный - 260, планируется простоев

- 5%, производительность 1 станка 4 ед. продукции в час, планируемый выпуск - 7500 тыс. ед. продукции. Определить производственную мощность и коэффициент ее использования.

ЗАДАЧА 4. Определите производственную мощность и фактический размер выпуска. Количество станков в цехе 30, норма времени на обработку единицы = 0,6 ч., работа в 2

смены, продолжительность смены 8 ч., регламентные простои 3% режимного фонда, коэффициент использования производственной мощности - 0,82; число рабочих дней в году 255 дней.

**ЗАДАЧА 5.** На участке работают 20 ед. техники. Норма времени на 1 ед. изделия составило 0,5 ч., работа в 2 смены, продолжительность смены 8 ч. Число нерабочих дней в году 107 дней, регламентируемые простои 3% от режимного, коэффициент использования мощности 0,85. Определите производственную мощность и объем выпуска.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Бигачева, Е. Н. Экономика предприятия (организации) : учебное пособие / Е.Н. Бигачева [и др.]. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Научный консультант, 2024. - 200 с. - ISBN 978-5-6040243-8-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/10241542>.  
Бабук, И. М. Экономика промышленного предприятия: Учебное пособие / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 439 с.: ил.; . - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-006555-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/3972243>.  
Марголина, Е. В. Экономика предприятия. Практикум : учебное пособие / Е. В. Марголина, Т. А. Спицына. - Москва : Дашков и К, 2023. - 103 с. - ISBN 978-5-394-05227-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927410>

### **б) дополнительная литература:**

1. Хегай, Ю. А. Экономика автотранспортного предприятия : учеб. пособие / Ю. А. Хегай. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5-7638-2256-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4415622>.  
Бычков, В. П. Экономика автотранспортного предприятия : учебник / В.П. Бычков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 404 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/22344. - ISBN 978-5-16-018767-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20549823>.  
Экономика организаций автомобильного транспорта : учебное пособие / Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская, Т. Л. Якубовская, М. М. Кисель. - Минск : РИПО, 2022. - 215 с. - ISBN 978-985-895-035-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916356>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Материалы, применяемые в современном автомобиле
2. Лакокрасочные материалы. Интерьерные материалы и безопасные стекла.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, доработка и испытания автомобилей, проектирование предприятий автомобильного транспорта, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Материалы, применяемые в современном автомобиле                     | 1 | -  | 2  | 30    | 33                            | ПК-4                       |
| 2.           | Лакокрасочные материалы. Интерьерные материалы и безопасные стекла. | 1 | -  | 2  | 30.25 | 33.25                         | ПК-4                       |
| Всего часов: |                                                                     | 2 | -  | 4  | 60.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Материалы, применяемые в современном автомобиле

Цель и основные задачи дисциплины. Металлические конструкционные материалы. Железоуглеродистые сплавы. Технологические свойства чугунов. Применение в автомобилестроении. Классификация конструкционных машиностроительных сталей. Технологические свойства сталей. Применение в автомобилестроении. Кузовные материалы. Листовая сталь для изготовления кузова. Кузовные материалы с антикоррозийными покрытиями. Сплавы цветных металлов, применяемые для изготовления деталей автомобилей.

Неметаллические конструкционные материалы. Пластмассы. Технико-экономическая эффективность применения пластмасс. Термопласты. Реактопласты. Область применения пластмасс при производстве и ремонте автомобилей. Резина. Резинотехнические изделия, область применения. Основные материалы для изготовления автомобильных шин.

#### 2. Лакокрасочные материалы. Интерьерные материалы и безопасные стекла.

Лакокрасочные материалы. Назначение, состав и основные показатели качества ЛКМ. Основные компоненты красочного состава. Связующие (пленкообразующие) вещества. Пигменты. Растворители и разбавители. Полимерные красочные составы. Полимерные краски. Полимерные эмульсионные (латексные) краски. Полимерцементные краски. Лаки и эмалевые краски. Лаки. Эмалевые краски. Лакокрасочные защитные покрытия. Обозначения ЛКМ, технологические особенности их нанесения и сушки.

Интерьерные материалы и безопасные стекла. Обивочные материалы. Свойства обивочных материалов. Требования, предъявляемые к обивочным материалам. Структура обивочных материалов. Тонированные стекла. Безопасные стекла. Требования, предъявляемые к стеклам. Энерго-поглощающие, световозвращающие, шумо- и виброзащитные материалы.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| № п/п | № раздела | Темы практических (семинарских) занятий                     | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1.    | 1         | Анализ условий работы деталей при оценке их износостойкости | 2                   | Контрольная работа                   |
| 2.    | 2         | Применение композиционных материалов в автомобилестроении   | 2                   | Контрольная работа                   |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.

#### 6.1. Темы контрольных работ

1. Описать назначение и принцип работы узла (агрегата) автомобиля (кратко) (по указанию преподавателя).

2. Описать условия работы деталей, входящих в узел (например, высокая температура, нагрузки, агрессивная среда и т.д.).

3. Для основных деталей (не менее 10) указать марку и химический состав материала, химико-термическую обработку.

Пример узла (агрегата): Газораспределительный механизм легкового автомобиля с цепным приводом; Задний ведущий мост грузовых автомобилей

Темы рефератов:

Применение чугунов в автомобилестроении

Применение пластмасс в машиностроении

Состав, строение и основные свойства полимеров

Термопластичные пластмассы. Применение в машиностроении

Термореактивные пластмассы. Применение в машиностроении

Эластомеры. Вулколлан. Применение

Применение композиционных материалов в машиностроении

Применение прокладочных уплотнительных материалов в автомобилестроении

Применение изоляционных материалов в автомобилестроении

Обивочные материалы применяемые в автомобилестроении

Лакокрасочные материалы в автомобилестроении  
 Порошковая металлургия. Материалы. Применение  
 Литейные алюминиевые сплавы  
 Полимерные антифрикционные материалы  
 Металлические антифрикционные материалы  
 Антифрикционные порошковые материалы  
 Комбинированные антифрикционные материалы  
 Фрикционные материалы  
 Клеи и герметики  
 Композиционные материалы с металлической матрицей Дисперсно-упрочненные композиты  
 Волокнистые композиционные материалы Применение волокнистых металлических композиционных материалов  
 Композиционные материалы с полимерной матрицей  
 Композиционные материалы с керамической матрицей.  
 Износостойкие материалы  
 Резиновые материалы  
 Химико-термические и пластмассовые защитные покрытия металлических поверхностей  
 Герметики. Состав. Области применения  
 Светоотражающие, энергопоглощающие, шумо- и виброзащитные материалы

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4            | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |       |   |   |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта   |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                               |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                     |  |  |  |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                    |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Из каких сталей изготавливают кузовные детали автомобиля и требования, предъявляемые к сталям?

2 Процентное распределение материалов, применяемых на современном автомобиле?

3 Основные причины потери работоспособности деталей машин?

4 Понятие термина «коррозия». Какой процент металла теряется ежегодно от коррозии. Убытки от коррозии (процент от национального дохода)?

5 Виды коррозии и их характеристика?

6 Способы защиты от коррозии автомобильных деталей?

7 Классификация конструкционных материалов массового машиностроения?

8 Что такое предел прочности при растяжении и относительное удлинение (формулы и размерности)?

9 Классификация сталей по качеству в зависимости от вредных примесей?

10 Классификация сталей по химическому составу?

11 Классификация сталей по назначению?

12 Как маркируют углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества (привести пример). На что указывают цифры в обозначении сталей, стоящие после букв Ст?

13 Как маркируют углеродистые конструкционные качественные стали (привести пример). На что указывают цифры в обозначении марок?

14 Как маркируют углеродистые инструментальные стали. На что указывают цифры в обозначении марок?

15 Что означает буква «А» в конце обозначения марки стали (привести пример)?

16 Маркировка легированных сталей. Обозначение легирующих компонентов?

17 Какие автомобильные детали изготавливают из рессорно-пружинных сталей. Какой химический состав рессорно-пружинных сталей 75, 65Г, 50ХГА.

- 18 Какой химический состав шарикоподшипниковых сталей ШХ15, ШХ15СГ?
- 19 За счет чего достигается хорошая обрабатываемость резанием автоматных сталей (А12, А20, А30, А40Г)?
- 20 Какие стали относятся к специальным и какие детали автомобилей изготавливают из специальных сталей?
- 21 Какие сплавы обладают хорошими литейными свойствами?
- 22 Виды чугунов, применяемых в автомобилестроении и их маркировка?
- 23 Медь и сплавы на ее основе. Раскройте химический состав латуни ЛС60-3 и оловянной бронзы БрОЦС5-5-5?
- 24 Характеристика алюминиевых сплавов. Детали автомобилей, изготавливаемые из литейных и деформируемых алюминиевых сплавов?
- 25 Магний и сплавы на его основе. Детали автомобилей, изготавливаемые из магниевых сплавов?
- 26 Титан и его сплавы. Использование титана в автомобилестроении?
- 27 Антифрикционные сплавы. Баббиты?
- 28 Легкоплавкие, среднеплавкие и высокоплавкие припои, используемые при пайке в качестве промежуточного металла (связки) между соединяемыми деталями, их марки?
- 29 Какие материалы называются пластмассами. Техничко-экономическая эффективность применения пластмасс в автомобильном производстве?
- 30 Виды пластмасс и их состав. Основные свойства пластмасс (преимущества и недостатки)?
- 31 Пластмассы, применяемые в автомобилестроении для изготовления деталей?
- 32 Применение пластмасс при ремонте автомобилей?
- 33 Структура и состав композиционных материалов?
- 34 Каучуки и резины?
- 35 Техничко-экономическая эффективность применения синтетических клеев?
- 36 Разновидности синтетических клеев и их применение при техническом обслуживании и ремонте автомобилей?
- 37 Назначение лакокрасочных материалов и технико-экономические требования к ним?
- 38 Разновидности лакокрасочных материалов и области их применения?
- 39 Прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы применяемые в автомобилестроении?
- 40 Интерьерные, световозвращающие, шумо- и виброзащитные материалы?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный

материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

## Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ И РЕМОНТЕ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Перспективы применения полимерных композиционных материалов. Основные термины и определения

2. Применение волокнисто армированных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин

3. Применение дисперсно упрочненных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 91.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                              | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                               |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца |



|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>                                          | <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>7.5</b> | <b>91.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2          | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 83         | - | -        | 83             | 0.5        | 82.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>9</b>   | <b>99</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                   | Л   | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                        |     |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Перспективы применения полимерных композиционных материалов. Основные термины и определения            | 1   | -  | -  | 31.5 | 32.5                          | ПК-2,<br>ПК-1              |
| 2.           | Применение волокнисто армированных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин | 0.5 | 2  | -  | 30   | 32.5                          | ПК-2,<br>ПК-1              |
| 3.           | Применение дисперсно упрочненных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин   | 0.5 | 2  | -  | 30   | 32.5                          | ПК-2,<br>ПК-1              |
| Всего часов: |                                                                                                        | 2   | 4  | -  | 91.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Перспективы применения полимерных композиционных материалов.**

#### **Основные термины и определения**

Полимерные композиционные материалы, типы, структура, области применения. Основные критерии и принципы выбора компонентов полимерных композиционных материалов. Понятие армирования, принципы выбора армирования полимерных композиционных материалов при изготовлении деталей различного назначения и габаритных размеров

### **2. Применение волокнисто армированных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин**

Типы волокнистых наполнителей, влияние схем плетения на деформационно-прочностные свойства ПКМ, свойства тканых наполнителей, основные технологические методы производства изделий различной формы, габаритных размеров и назначения из полимерных композиционных материалов с волокнистыми наполнителями

### **3. Применение дисперсно упрочненных полимерных композиционных материалов при производстве деталей машин**

Основные типы дисперсных наполнителей, их свойства, области применения. Технологические методы производства деталей машин различной формы, габаритных размеров и назначения из ПКМ на основе дисперсных наполнителей

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                          | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Определение структурных параметров тканых наполнителей                               | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Проектирование деталей машин из ПКМ                                                  | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Проектирование структуры и свойств композиционных материалов с дискретными волокнами | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1.Определение и классификация ПКМ. Основные области применения ПКМ при производстве и ремонте машин.

2.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из волокнистых ПКМ методом вакуумной инфузии. Достоинства и недостатки данной технологии.

3.Какими факторами определяется выбор связующего при создании ПКМ для производства и ремонта деталей машин?

4.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом пропитки под давлением (RTM-технология). Достоинства и недостатки данной технологии.

5.Дисперсно-упрочненные ПКМ: какую основную функцию выполняют наполнитель и связующее в дисперсно-упрочненном ПКМ? По каким признакам принято классифицировать дисперсные наполнители?

6.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом намотки. Виды намотки. Достоинства и недостатки данной технологии.

7.Какими факторами определяется выбор наполнителя при создании ПКМ для производства и ремонта деталей машин?

8.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом пултрузии. Достоинства и недостатки данной технологии.

9.ПКМ, армированные волокнами: какую основную функцию выполняют наполнитель и связующее в ПКМ армированным волокнами? По каким признакам принято классифицировать волокнистые наполнители?

10.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом напыления рубленного волокна. Достоинства и недостатки данной технологии.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |              |          |          | +        |          |          | курсовая<br>работа,<br>зачет            |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                      |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                         |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |   | + | зачет           |



| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |  |  | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и<br>программирование микропроцессорных<br>устройств                                          |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные<br>требования к автотранспортным<br>средствам                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на<br>автомобиле                                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в<br>автомобильных перевозках                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы<br>автотранспортных предприятий                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы<br>ремонта автомобилей                                                                  |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория<br>эксплуатационных свойств                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |

|                                                                             |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий            |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                 |  |  |  |  |  | + | зачет                    |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1.Определение и классификация ПКМ. Основные области применения ПКМ при производстве и ремонте машин.

2.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из волокнистых ПКМ методом вакуумной инфузии. Достоинства и недостатки данной технологии.

3.Какими факторами определяется выбор связующего при создании ПКМ для производства и ремонта деталей машин?

4.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом пропитки под давлением (RTM-технология). Достоинства и недостатки данной технологии.

5.Дисперсно-упрочненные ПКМ: какую основную функцию выполняют наполнитель и связующее в дисперсно-упрочненном ПКМ? По каким признакам принято классифицировать дисперсные наполнители?

6.Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом намотки. Виды намотки. Достоинства и недостатки данной технологии.

7.Какими факторами определяется выбор наполнителя при создании ПКМ для производства и ремонта деталей машин?



8. Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом пултрузии. Достоинства и недостатки данной технологии.

9. ПКМ, армированные волокнами: какую основную функцию выполняют наполнитель и связующее в ПКМ армированным волокнами? По каким признакам принято классифицировать волокнистые наполнители?

10. Укажите последовательность технологического процесса получения деталей машин из ПКМ методом напыления рубленного волокна. Достоинства и недостатки данной технологии.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Что такое премикс?

а) полуфабрикат, используемый при производстве изделий из ПКМ на основе непрерывных волокон;

б) полуфабрикат, используемый при производстве изделий из дисперсно-наполненных ПКМ

в) защитный слой на ПКМ, содержащих волокнистые наполнители;

г) защитный слой на ПКМ, содержащих дисперсные наполнители.

2. На основе каких типов связующих изготавливают премиксы?

а) термореактивных;

б) термопластичных;

в) гибридных;

г) любых.

3. Как называется литьевая машина, используемая для производства деталей из ПКМ на основе термопластичных полимеров?

а) термопластавтомат;

б) реактопластавтомат;

в) термокамера;

г) автоклав.

4. Как называется литьевая машина, используемая для производства деталей из ПКМ на основе термореактивных полимеров?

а) термопластавтомат;

б) реактопластавтомат;

в) термокамера;

г) автоклав.

5. До какой температуры необходимо нагревать заготовки при пневмоформовании деталей из дисперсно-наполненных ПКМ на основе термопластичных связующих?

а) до температуры стеклования полимера;

б) до температуры высокоэластической деформации полимера;

в) до температуры отверждения;

г) нагрев не требуется.

6. При производстве деталей из каких типов связующих для затвердевания необходимо охлаждение детали?

а) любых;

б) термореактивных;

в) термопластичных;

г) гибридных.

7. Какой фактор является основным при выборе технологии формования деталей из дисперсно-наполненных ПКМ?

а) режимы отверждения связующего;

б) химическая природа связующего;

в) тип наполнителя;

г) схема армирования.

8. Какой фактор является основным при выборе связующего для изготовления премиксов?

а) режимы отверждения связующего;

б) химическая природа связующего;

в) тип наполнителя;

г) схема армирования.

9. Когда было начато серийное производство деталей из дисперсно-наполненных ПКМ?

а) конец 50-х годов XX века;

б) конец 70-х годов XX века;

в) конец XX века;

г) начало XX века.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Баурова, Н. И. Применение полимерных композиционных материалов в машиностроении : учебное пособие / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 301 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook\_5a65d038520df1.41774771. - ISBN 978-5-16-019889-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141027> 2. Мамонтов, В. А. Надежность и безопасность при производстве и применении полимерных композиционных материалов : учебное пособие / В. А. Мамонтов, Е.С .Николина. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 128 с. - ISBN 978-5-19-010939-9.1022622. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10276643> 3. Кудинов, В. В. Влияние компонентов на свойства полимерных композиционных материалов : монография-справочник / В. В. Кудинов, Н. В. Корнеева, И. К. Крылов. - Москва : Наука, 2021. - 134 с. - ISBN 978-5-02-040865-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2048895>

### **б) дополнительная литература:**

1. Кербер, М. Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Уч. пос. / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин; Под ред. А.А. Берлина. - 3 изд., испр. - Санкт-Петербург :Профессия,2011-560с.: ил.; . ISBN 978-5-93913-130-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/872896> 2. Курганова, Ю. А.

Технология изготовления деталей из полимерных композиционных материалов и методы определения их свойств : методические указания к выполнению лабораторных работ / Ю. А. Курганова, Г. В. Малышева, В. А. Нелюб. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2018. - 56, [4] с. : ил. - ISBN 978-5-7038-4910-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20809943>. Вольфсон, С. И. Прогнозирование совместимости компонентов в полимерных композиционных материалах : учебное пособие / С. И. Вольфсон, Н. А. Охотина, А. М. Нигматуллина ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2023. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-3325-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2172678>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который

является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Введение. Определение объекта и предмета исследования
2. Разработка карты измерения
3. Характеристики и виды измерительного оборудования
4. Характеристики и виды измерительных датчиков

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**



Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, технологическая практика, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая (производственно-технологическая) практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, управление производственными системами, эксплуатационная практика.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                   | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                  | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 5       |                                                       |     |    |    |       |                               |                                 |
| 1.           | Введение. Определение объекта и предмета исследования | 0.5 | -  | 1  | 15.25 | 16.75                         | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-8 |
| 2.           | Разработка карты измерения                            | 0.5 | -  | 1  | 15    | 16.5                          | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-8 |
| 3.           | Характеристики и виды измерительного оборудования     | 0.5 | -  | 1  | 15    | 16.5                          | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-8 |
| 4.           | Характеристики и виды измерительных датчиков          | 0.5 | -  | 1  | 15    | 16.5                          | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                                       | 2   | -  | 4  | 60.25 | 66.25                         |                                 |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение. Определение объекта и предмета исследования

Определение объекта и предмета исследования. Задачи экспериментального исследования. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций. Литература. Основные термины и определения. Основные виды испытаний и организация их проведения. Классификация испытаний. Цель, содержание и объем различных испытаний. Программа испытаний. Полевые и лабораторные испытания. Испытания научно-исследовательского характера. Условия и методика испытаний.

#### 2. Разработка карты измерения

Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования выбор измерительного оборудования. Технологическая база испытаний. Программа испытаний. Порядок проведения наблюдения. Испытания в условиях эксплуатации. Задачи и условия испытаний.

### 3. Характеристики и виды измерительного оборудования

Рассмотрение возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований. Испытательные стенды и оборудование. Измерительные системы. Общие требования к измерительным системам и их элементам, рациональный подбор измерительных средств.

### 4. Характеристики и виды измерительных датчиков

Виды измерительных средств. Поверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Виды датчиков. Способы включения датчиков.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| № п/п | № раздела | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                                         | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости              |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| 1.    | 1         | Определение объекта и предмета исследования. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций. | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.    | 2         | Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования                                    | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.    | 3         | Рассмотрение возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований.                                   | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.    | 4         | Приборы и датчики для испытаний. Виды датчиков. Способы включения датчиков                                                                                      | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

Варианты контрольной работы

1 вариант

1. Определение объекта и предмета исследования.

2. Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования

2 вариант

1. Задачи экспериментального исследования.

2. Технологическая база испытаний.

3 вариант

1. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций.

2. Порядок проведения наблюдения.

4 вариант

1. Основные виды испытаний организация их проведения.

2. Рациональный подбор измерительных средств.

5 вариант

1. Классификация испытаний.

2. Испытания в условиях эксплуатации.

6 вариант

1. Цель, содержание и объем различных испытаний.

2. Задачи и условия испытаний.

7 вариант

1. Программа испытаний.

2. Испытательные стенды и оборудование.

8 вариант

1. Полевые лабораторные испытания.

2. Измерительные системы.

9 вариант

1. Испытания научно-исследовательского характера.

2. Общие требования к измерительным системам и их элементам

10 вариант

1. Условия и методика испытаний

2. Виды измерительных средств.

11 вариант

1. Программа испытаний.

2. Проверка измерительных средств.

12 вариант

1. Основные виды испытаний организация их проведения.

2. Приборы и датчики для испытаний.

13 вариант

1. Условия и методика испытаний

2. Параметрические и генераторные датчики.
- 14 вариант
1. Определение объекта и предмета исследования.
2. Способы включения датчиков

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Определение объекта и предмета исследования.  
 Задачи экспериментального исследования.  
 Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций.  
 Основные виды испытаний организация их проведения.  
 Классификация испытаний.  
 Цель, содержание и объем различных испытаний.  
 Программа испытаний.  
 Полевые лабораторные испытания.  
 Испытания научно-исследовательского характера.  
 Условия и методика испытаний  
 Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования  
 Технологическая база испытаний.  
 Порядок проведения наблюдения.  
 Испытания в условиях эксплуатации.  
 Задачи и условия испытаний.  
 Испытательные стенды и оборудование.  
 Измерительные системы.  
 Общие требования к измерительным системам и их элементам  
 Рациональный подбор измерительных средств.  
 Виды измерительных средств.  
 Поверка измерительных средств.  
 Приборы и датчики для испытаний.  
 Параметрические и генераторные датчики.  
 Способы включения датчиков

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |



|      |                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-3 | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                   |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |

|                                                                                                           |  |  |  |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |  | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |  |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |  |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                              |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                 |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                        |  |  |  |   |   | + | зачет                  |

| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |   |   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                              |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                  |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                             |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                                                    |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |  |  |  |  |   |   |                 |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | технической информации.                                                                                                                                                                                      | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                               | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать   | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; .</p> | <p>методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.; , свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                           |                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | затруднения при аналитических операциях. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Определение объекта и предмета исследования.

Задачи экспериментального исследования.

Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций.

Основные виды испытаний организация их проведения.

Классификация испытаний.

Цель, содержание и объем различных испытаний.

Программа испытаний.

Полевые лабораторные испытания.

Испытания научно-исследовательского характера.

Условия и методика испытаний

Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования

Технологическая база испытаний.

Порядок проведения наблюдения.

Испытания в условиях эксплуатации.

Задачи и условия испытаний.

Испытательные стенды и оборудование.

Измерительные системы.

Общие требования к измерительным системам и их элементам

Рациональный подбор измерительных средств.

Виды измерительных средств.

Поверка измерительных средств.

Приборы и датчики для испытаний.

Параметрические и генераторные датчики.  
Способы включения датчиков

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1 Испытания колёсных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов, А.Р. Спинов. –М.: МАДИ, 2018 – 124 с. Режим доступа - <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E456.pdf> 2. Байкалов, В. А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Байкалов, В. В. Минин. — Красноярск : СФУ, 2011. — 100 с. — ISBN 978-5-7638-2347-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6032> 3. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>

### **б) дополнительная литература:**

1. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44399-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226478> 2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4332173> 3. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.  
<http://library.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.  
<http://nlr.ru/lawcenter> - Российская национальная библиотека [Электронный ресурс];  
<http://window.edu.ru/window/library> - Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»;  
<http://window.edu.ru/unilib> – Электронные библиотеки вузов в «Едином окне доступа к информационным ресурсам»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции



Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно

было бы выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И  
СПОРТУ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Методико-практический раздел
2. Практический раздел
3. Методико-практический раздел
4. Практический раздел

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 321.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, международные студенческие инженерные проекты.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, производственная и экологическая безопасность.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4     |             |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>324</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>324</b> | <b>2.75</b> | <b>321.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 2                                          | -                                     | -                                   | 2          | 2           | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 322        | - | - | 322          | 0.75        | 321.25      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>328</b> | - | - | <b>328</b>   | <b>3</b>    | <b>325</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>0</b>   |   |   | <b>0</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела         | Л | ЛР | ПЗ  | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------|---|----|-----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                              |   |    |     |        |                               |                            |
| 1.           | Методико-практический раздел | - | -  | 0.5 | 99.25  | 99.75                         | УК-7,<br>УК-6              |
| 2.           | Практический раздел          | - | -  | 0.5 | 60     | 60.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 3.           | Методико-практический раздел | - | -  | 0.5 | 82     | 82.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 4.           | Практический раздел          | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| Всего часов: |                              | - | -  | 2   | 321.25 | 323.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Методико-практический раздел

В процессе занятий студенты должны освоить и самостоятельно воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

#### 2. Практический раздел

Гимнастика. Строевые упражнения: строевые приемы, построения и перестроения, передвижение, размыкание и смыкание. Общеразвивающие упражнения: упражнения для рук и плечевого пояса, для туловища и шеи, для ног, упражнения для развития силы, быстроты, координации движений, подвижности в суставах (гибкости), упражнения для устранения дефектов телосложения и формирования правильной осанки, упражнения на расслабление, упражнения на гимнастической скамейке, со скакалкой, сгибание и выпрямление рук в упоре лежа на скамейке, на полу; поднимание и опускание туловища. Упражнения с тяжестями и на гимнастических снарядах (турник, брус, кольца и т.д.) на большие группы мышц. Занятия с элементами спортивных танцев, танцевально-ритмических движений (диско-гимнастика, ритмическая гимнастика). Легкая атлетика. Техника бега: высокий старт, низкий старт, стартовое ускорение, финиширование. Специальные упражнения бегуна: бег с ускорением с высокого старта, с хода; бег с высоким подниманием бедра; бег прыжковыми шагами; семенящий бег; бег с захлестыванием голени. Эстафетный бег, челночный бег, бег на время, бег в условиях соревнований. Прыжковые упражнения. Перепрыгивание лавки различными типами прыжков: на одной, двух ногах, стоя, из положения на корточках. Прыжки по лавке со сменой ног на каждый прыжок. Прыжки через



лавку. Техника прыжка: подготовка к отталкиванию, отталкивание, полет, приземление. Спортивные игры. Волейбол, баскетбол, футбол, настольный теннис, бадминтон, большой теннис. Элементы игры, эпизоды, двусторонние игры. Тренировочные задания индивидуальные, в парах, малых группах.

### **3. Методико-практический раздел**

В процессе занятий студенты должны освоить и самостоятельно воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

### **4. Практический раздел**

Гимнастика. Строевые упражнения: строевые приемы, построения и перестроения, передвижение, размыкание и смыкание. Общеразвивающие упражнения: упражнения для рук и плечевого пояса, для туловища и шеи, для ног, упражнения для развития силы, быстроты, координации движений, подвижности в суставах (гибкости), упражнения для устранения дефектов телосложения и формирования правильной осанки, упражнения на расслабление, упражнения на гимнастической скамейке, со скакалкой, сгибание и выпрямление рук в упоре лежа на скамейке, на полу; поднимание и опускание туловища. Упражнения с тяжестями и на гимнастических снарядах (турник, брусья, кольца и т.д.) на большие группы мышц. Занятия с элементами спортивных танцев, танцевально-ритмических движений (диско-гимнастика, ритмическая гимнастика). Легкая атлетика. Техника бега; высокий старт, низкий старт, стартовое ускорение, бег по дистанции, финиширование. Специальные упражнения бегуна: бег с ускорением с высокого старта, с хода; бег с высоким подниманием бедра; бег прыжковыми шагами; семенящий бег; бег с захлестыванием голени; Эстафетный бег, челночный бег, длительный бег. Специальные упражнения бегуна выполняются сериями повторно с переменной скоростью. Переменный бег слабой, средней и большой интенсивности. Бег в условиях соревнований. Прыжковые упражнения. Перепрыгивание лавки разными типами прыжков: на одной, двух ногах, стоя, из положения на корточках. Прыжки по лавке: на одной ноге, на корточках передом, боком. Прыжки со сменой ног на каждый прыжок. Прыжок через лавку. Специальные упражнения: можно делать различные перепрыгивания через партнера, верхние махи и удары ногами с выпрыгиванием, удары ногами с прыжком вперед, в сторону, назад. Спортивные игры. Волейбол, баскетбол, футбол, настольный теннис, бадминтон, большой теннис. Элементы игры, эпизоды, двусторонние игры. Тренировочные задания индивидуальные, в парах, малых группах.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                            | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1, 2                 | Методика эффективных и экономичных способов владения жизненно важными умениями и навыками. Основные положения | 1                              | Устный и/или письменный опрос, тестирование             |

|    |      |                                                                                                                                                                                     |   |                                             |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
|    |      | самомассажа и методика его направленного использования                                                                                                                              |   |                                             |
| 2. | 3, 4 | Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Элементы круговой тренировки в домашних условиях | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Тестирование.

### 6.1. Материалы для проведения тестирования

1. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

- а) физическая культура;
- б) физическая культура личности; в) физическое развитие;

2. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

- а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
- б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
- в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

- а) физическая культура личности; б) физическая культура;
- в) физическое развитие.

4. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

а) физическое совершенствование; б) физическая подготовленность; в) физическое развитие.

5. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;

- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

6.Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . . а) затылком, спиной, пятками;

б) затылком, ягодицами, пятками;

в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

7.Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

а) физическая культура; б) физическое развитие;

в) физическая подготовленность.

8.Каковы причины нарушения осанки? а) привычка держать голову прямо;

б) привычка к неправильным позам; в) слабая мускулатура

9.Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на: а) сохранение и укрепление здоровья;

б) развитие физических качеств человека;

в) поддержание высокой работоспособности людей.

10.Утомление характеризуется: а) отказом от работы;

б) временным снижением работоспособности организма; в) пониженной ЧСС (пульс)

11.В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

а) прыжки и бег; б) потягивание;

в) упражнения для мышц ног;

г) упражнения для мышц туловища;

д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса; е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

12.Самовоспитание в спорте это:

а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;

б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний( т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)

в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной, эмоциональной, физической;

13.Психологический уровень здоровья человека определяется : а) состоянием всех функциональных систем организма;

б) активностью человека в обществе

в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практической реализации;

14.Основоположником отечественной системы физического воспитания является: а) Сухомлинский;

б) Матвеев; в) Лесгафт;

15.Дать определение понятию "здоровья": а) отсутствие болезней;

б) состояние психического благополучия; в) состояние социального благополучия;

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1.Социальное значение массового спорта и спорта высших достижений, их единство и отличие.

2.Понятия соревнования, соперничества и конкуренции. Их характерные и отличительные особенности.

3.Проблемы массового спорта и пути их решения.

4.Проблемы спорта высших достижений и пути их решения.

5.Олимпийское движение, возникновение и развитие.

6. Педагогические взгляды на олимпийское движение П. Кубертена.
7. Идеалы и ценности олимпийского движения.
8. Идеалы и реалии современного олимпийского движения.
9. Олимпийский спорт и спорт высших достижений, их единство и различие.
10. Участие России в олимпийском движении.
11. Участие СССР в летних и зимних Олимпийских играх.
12. Участие России в Олимпийских играх современности.
13. Паралимпийское движение, возникновение и развитие.
14. Российские паралимпийцы, их выступления и достижения на паралимпийских играх.
15. Роль физической культуры в процессе учебы и отдыха студентов.
16. Индивидуальный план действий по использованию физической культуры и спорта в режиме учебы и отдыха.
17. Понятие всестороннего и гармоничного развития личности, его компоненты и составляющие.
18. Средства, формы и методы физической культуры для всестороннего и гармоничного развития личности.
19. Здоровый образ жизни и его составляющие.
20. Место и роль физических упражнений и массового спорта в здоровом образе жизни.
21. Значение правильного питания в здоровом образе жизни. Существующие системы питания и их описание.
22. Роль физических упражнений и массового спорта в обеспечении умственной и физической работоспособности.
23. Средства физической культуры и массового спорта по обеспечению умственной и физической работоспособности.
24. Естественные факторы природы и здоровый образ жизни.
25. Влияние гипокинезии и гиподинамии на организм человека.
26. Гиподинамия и здоровье человека, способы борьбы с гиподинамией.
27. Биологическое состояние человека.
28. Физическое состояние человека и его диагностика.
29. Показатели физического состояния человека, оценка своего физического состояния.
30. Пути улучшения физического состояния человека.
31. Улучшение физического состояния человека средствами физической культуры и массового спорта.
32. Новый всероссийский комплекс ГТО.
33. Описание личных результатов сдачи нормативов всероссийского комплекса ГТО.
34. Игровая рационализация при подготовке и сдаче норм комплекса ГТО.
35. Программа и план улучшения своего физического состояния.
36. Параметры хорошего физического развития и физического состояния.
37. Понятие гармоничного физического развития, эталон физической красоты у женщин и у мужчин.
38. Описание поведения человека, ведущего здоровый образ жизни.
39. Роль регулярных занятий физическими упражнениями и массовым спортом для жизнедеятельности человека.
40. Понятие всесторонне и гармонично развитой личности.
41. Образцы, идеалы всесторонне и гармонично развитой личности. Привести и описать не менее 10 таковых людей.
42. Физическое совершенствование, как необходимый элемент всестороннего и гармоничного развития человека.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7            | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       |
| УК-6            | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                       |       |   |   |   |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                          |

| Дисциплины (модули), практики                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                               | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                          |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ) |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                           |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p> <p>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |



|  |  |                                                                                                                                |                             |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
|  |  | обучающийся<br>испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании знаниями<br>при их переносе на<br>новые ситуации. | аналитических<br>операциях. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1.Физическая подготовка спортсмена....

а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;  
б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;  
в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;

2.Задачи специальной физической подготовки...

а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;  
б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;

в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

3.Задачи общей физической подготовки...

а) развитие физических способностей. специфичных для спортивной игры; б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;

в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;

4.Видами Физической подготовки являются: а) ОФП

б) СФП в) МРТ

5.Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность: а)белки и минеральные соли;

б)жиры и углеводы;

в)жиры, углеводы , белки и вода; 6.Здоровый образ включает в себя:

а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепления здоровья; б) лечено-физкультурный оздоровительный комплекс;

в) регулярные занятия физической культурой;

7. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
- а) ежедневная утренняя гимнастика;
  - б) разминка;
  - в) ежедневная физкультпауза;
8. К основным методам развития физических качеств относятся: а) соревновательный;
- б) переменный;
  - в) неравномерный;
9. Универсальное средство для развития внимания являются: а) спортивные игры с мячом;
- б) беговые упражнения;
  - в) прыжковые упражнения;
10. Основными видами диагностики являются: а) врачебный контроль;
- б) самоконтроль;
  - в) родительский контроль;
11. Средствами ППФП являются:
- а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
  - б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
  - в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
12. Оптимально заниматься физической культурой: а) 1-2 раза в неделю;
- б) 3-4 раза в неделю;
  - в) 6 раз в неделю;
13. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
- а) формы труда специалистов данного профиля;
  - б) условия и характер труда;
  - в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
14. При закаливании руководствуются следующими принципами: а) закаливающие процедуры проводить систематически;
- б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;
  - в) сочетание различных видов закаливания;
15. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется: а) частотой сердечных сокращений;
- б) измерением артериального давления;
  - в) потреблением кислорода;

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### **а) основная литература:**

1. Караулова, Л. К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности : учебник / Л.К. Караулова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23930. - ISBN 978-5-16-012250-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12471502>. Казантинова, Г.М. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях внутренних органов и обмена веществ : учеб. пособие / Г.М. Казантинова, Т.А. Чарова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. - 212 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10418603>. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов : учебное пособие / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95094>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Аварханов, М. А. Биометрия в сфере физической культуры и спорта: Учебное пособие / Аварханов М.А. - Москва :МПГУ, 2015. - 120 с.: ISBN 978-5-4263-0207-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/7546462>. Булдашева, О. В. Физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / О. В. Булдашева. — Шадринск : ШГПУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1968373>. Ревенко, Е. М. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни студента: тестовые задания : учебное пособие / Е. М. Ревенко. — 2-е изд., дераивативное. — Омск : СибАДИ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163774>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.infosport.ru/> - Спортивная Россия. Открытая платформа.  
<http://www.olympichistory.info/> - Краткая история Олимпийского движения.  
<http://www.minsport.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства спорта РФ.  
<http://studsport.ru/> - Российский студенческий спортивный союз.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СПОРТИВНЫЕ СЕКЦИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Методико-практический раздел
2. Практический раздел
3. Методико-практический раздел
4. Практический раздел

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 321.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:



- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, международные студенческие инженерные проекты.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, производственная и экологическая безопасность.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4     |             |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>324</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>324</b> | <b>2.75</b> | <b>321.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 2                                          | -                                     | -                                   | 2          | 2           | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 322        | - | - | 322          | 0.75        | 321.25      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>328</b> | - | - | <b>328</b>   | <b>3</b>    | <b>325</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>0</b>   |   |   | <b>0</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела         | Л | ЛР | ПЗ  | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------|---|----|-----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                              |   |    |     |        |                               |                            |
| 1.           | Методико-практический раздел | - | -  | 0.5 | 81.25  | 81.75                         | УК-7,<br>УК-6              |
| 2.           | Практический раздел          | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 3.           | Методико-практический раздел | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 4.           | Практический раздел          | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| Всего часов: |                              | - | -  | 2   | 321.25 | 323.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Методико-практический раздел

Основы техники безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. Основы биомеханики движений. Методы обучения движениям. Основы составления индивидуальных программ занятий физической культурой по виду спорта. Основы массажа и самомассажа. Основы судейства соревнований. Методика развития физических качеств.

#### 2. Практический раздел

Развитие физических качеств. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Психологическая подготовка к соревнованиям. Подготовка к участию в соревнованиях.

#### 3. Методико-практический раздел

Основы техники безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. Основы биомеханики движений. Методы обучения движениям. Основы составления индивидуальных программ занятий физической культурой по виду спорта. Основы массажа и самомассажа. Основы судейства соревнований. Методика развития физических качеств.

#### 4. Практический раздел

Развитие физических качеств. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Психологическая подготовка к соревнованиям. Подготовка к участию в соревнованиях.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| № п/п | № раздела | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                      | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1.    | 1, 2      | Основы техники безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. | 1                   | Устный и/или письменный опрос        |
| 2.    | 3, 4      | Основы биомеханики движений. Методы обучения движениям                                                                                       | 1                   | Устный и/или письменный опрос        |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.

#### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Спорт в элективном курсе учебной дисциплины «Физическая культура».
2. Особенности организации учебных занятий по видам спорта в основном и спортивном отделениях.
3. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности.
4. Общественные студенческие спортивные организации и объединения.
5. Студенческие спортивные игры (Универсиады).
6. Нетрадиционные виды спорта и системы физических упражнений.
7. Значение физической культуры в развитии личности.
8. Здоровый образ жизни.
9. Мой любимый вид спорта и его значение для организма.
10. Физическая культура в семье.
11. Раскройте понятия «физическая культура», «физическое воспитание», физическое совершенствование».
12. Влияние физических упражнений на работу сердца и сосудов.

13. История возникновения Олимпийских игр.
14. Что такое здоровый образ жизни (ЗОЖ)? Слагаемые ЗОЖ.
15. Значение Олимпийских игр.
16. Дебют российских и советских спортсменов на Олимпийских играх.
17. Витамины, их роль в организме человека.
18. Олимпийская символика и Олимпийская хартия.
19. Гигиена питания.
20. Олимпийские игры в Москве.
21. Личная и общественная гигиена.
22. Вода и минеральные вещества в организме.
23. Что такое здоровье, как его сохранить?
24. Пагубность вредных привычек и их профилактика.
25. Олимпийские игры Древней Греции, этапы развития.
26. Современное Олимпийское движение, основные этапы его развития.
27. Организация и проведение Олимпийских игр. МОК, его структура.
28. Зимние и летние Олимпийские игры – составная часть олимпийского движения.
29. Проблема современного спорта.
30. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
31. Всеобщая история физической культуры и спорта – возникновение и первоначальное развитие физкультуры в первобытном обществе и государствах Древнего мира (Греция, Рим, Восток).
32. Физическая культура и спорт в Средние века.
33. Социально-биологические основы физической культуры и спорта.
34. Организм человека как сложная саморазвивающаяся биологическая система.
35. Функции основных органов и систем организма (кровообращение, опорно-двигательный аппарат, дыхательная, мышечная, сенсорные системы).
36. Средства физического воспитания; гигиенические факторы, оздоровительные силы природы.
37. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни.
38. Взгляды академика Н.М.Аносова на проблему здорового образа жизни, его рекомендации.
39. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.
40. Профилактика ожирения.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7                   | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |

|      |                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                       |       |   |   |   |   |   |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |

|                                                                                                 |  |  |  |   |   |   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                 |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                             |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ) |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                           |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p> <p>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                                |                             |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
|  |  | обучающийся<br>испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании знаниями<br>при их переносе на<br>новые ситуации. | аналитических<br>операциях. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Зачтено</b>          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| <b>Не зачтено</b>       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

I. Посетить не менее 80% занятий.

II.

мужчины

женщины

1. Челночный бег 3X10 м. 1. Челночный бег 3X10 м.

2. Бег 100 м. 2. Бег 100 м.

3. Бег 3000 м. 3. Бег 2000 м.

4. Подтягивание на перекладине 4. Поднимание туловища

5. Прыжки в длину 5. Прыжки в длину

6. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях 6. Из седа положение лежа на спине - сед

7. Подъем силой переворот на перекладине 7. Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см.)

8 В висе поднимание ног до касания перекладины 8 Приседание на одной ноге с опорой на стенку

1 курс

Оценка успеваемости удовлетворительно хорошо отлично

Баллы 1,52,03,0

2 курс

Оценка успеваемости удовлетворительно хорошо отлично

Баллы 2,03,03,0

### 3 курс

Оценка успеваемости удовлетворительно хорошо отлично  
Баллы 2,53,54,0

№ Упражнения Оценка в баллах мужчины

54321

1. Челночный бег 3X10 м. 8.08.79.09.710.0
  2. Бег 100 м. 13.213.614.014.314.6
  3. Бег 3000 м. 12.012.3513.1013.5014.30
  4. Подтягивание на перекладине 1512975
  5. Прыжки в длину 250240230223215
  6. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях 1512975
  7. Подъем силой переворот на перекладине 85321
  8. В висе поднимание ног до касания перекладины 107532
- № Упражнения Оценка в баллах женщины

54321

1. Челночный бег 3X10 м. 8.69.49.910.410.9
2. Бег 100 м. 15.716.017.017.918.7
3. Бег 2000 м. 10.1510.511.1511.512.15
4. Поднимание туловища 6050403020
5. Прыжки в длину 190180168160150
6. Из седа положение лежа на спине - сед 6050403020
7. Подтягивание в висе лежа (перекладина на высоте 90 см.) 20161084
8. Приседание на одной ноге с опорой на стенку 1210864

III. Участие в основных спортивно-массовых и оздоровительных мероприятиях, проводимых кафедрой.

IV. Участие в спортивных соревнованиях разного ранга.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Караулова, Л. К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности : учебник / Л.К. Караулова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23930. - ISBN 978-5-16-012250-2. - Текст : электронный. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/12471502>. Казантинова, Г.М. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях внутренних органов и обмена веществ : учеб. пособие / Г.М. Казантинова, Т.А. Чарова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. - 212 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10418603>. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов : учебное пособие / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95094>

**б) дополнительная литература:**

1. Аварханов, М. А. Биометрия в сфере физической культуры и спорта: Учебное пособие / Аварханов М.А. - Москва :МПГУ, 2015. - 120 с.: ISBN 978-5-4263-0207-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/7546462>. Булдашева, О. В. Физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / О. В. Булдашева. — Шадринск : ШГПУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1968373>. Ревенко, Е. М. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни студента: тестовые задания : учебное пособие / Е. М. Ревенко. — 2-е изд., доработанное. — Омск : СибАДИ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163774>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.infosport.ru/> - Спортивная Россия;  
<http://www.olympichistory.info/> - Краткая история олимпийского движения;  
<http://www.minsport.gov.ru/> - Министерство спорта российской федерации;  
<http://studsport.ru/> - Общероссийская общественная организация: Российский студенческий спортивный союз.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к

промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И  
СПОРТУ (ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ)»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Специальные сведения
2. Основы учебного и производственного труда
3. Физическая культура в учебном заведении
4. Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 2 ч.
2. Самостоятельная работа: 321.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, международные студенческие инженерные проекты.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, производственная и экологическая безопасность.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4     |             |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>324</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>324</b> | <b>2.75</b> | <b>321.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 2                                          | -                                     | -                                   | 2          | 2           | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -             |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 322        | - | - | 322          | 0.75        | 321.25      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>328</b> | - | - | <b>328</b>   | <b>3</b>    | <b>325</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>0</b>   |   |   | <b>0</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                      | Л | ЛР | ПЗ  | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------|---|----|-----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                           |   |    |     |        |                               |                            |
| 1.           | Специальные сведения                                      | - | -  | 0.5 | 81.25  | 81.75                         | УК-7,<br>УК-6              |
| 2.           | Основы учебного и производственного труда                 | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 3.           | Физическая культура в учебном заведении                   | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| 4.           | Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями | - | -  | 0.5 | 80     | 80.5                          | УК-7,<br>УК-6              |
| Всего часов: |                                                           | - | -  | 2   | 321.25 | 323.25                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Специальные сведения

Правила проведения учащихся при занятиях физическими упражнениями на занятиях физической культурой. Меры безопасности и предупреждения травм при занятиях физическими упражнениями. Методика самостоятельного выполнения упражнений, способствующих развитию двигательных качеств. Правила и судейство спортивных игр.

#### 2. Основы учебного и производственного труда

Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Психофизиологическая характеристика будущей производственной деятельности и учебного труда студентов. Психофизиологические основы учебного и производственного труда.

#### 3. Физическая культура в учебном заведении

Задачи физической культуры. Формы организации физической культуры в режиме учебного дня, во внеурочное время, самостоятельное применение средств физического воспитания в быту.

#### 4. Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание. Организация занятий физическими упражнениями различной направленности. Самоконтроль на самостоятельных занятиях физическими упражнениями.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                                                                     | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1, 2                 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Основы безопасности и предупреждения травм. Средства физической культуры в регулировании работоспособности | 1                              | Устный и/или письменный опрос                           |
| 2.               | 3, 4                 | Организация занятий физическими упражнениями различной направленности.                                                                                 | 1                              | Устный и/или письменный опрос                           |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.

### **6.1. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Социальное значение массового спорта и спорта высших достижений, их единство и отличие.

2. Понятия соревнования, соперничества и конкуренции. Их характерные и отличительные особенности.

3. Проблемы массового спорта и пути их решения.

4. Проблемы спорта высших достижений и пути их решения.

5. Олимпийское движение, возникновение и развитие.

6. Педагогические взгляды на олимпийское движение П.Кубертена.

7. Идеалы и ценности олимпийского движения.

8. Идеалы и реалии современного олимпийского движения.

9. Олимпийский спорт и спорт высших достижений, их единство и различие.

10. Участие России в олимпийском движении.

11. Участие СССР в летних и зимних Олимпийских играх.

12. Участие России в Олимпийских играх современности.

13. Паралимпийское движение, возникновение и развитие.

14. Российские паралимпийцы, их выступления и достижения на паралимпийских играх.
15. Роль физической культуры в процессе учебы и отдыха студентов.
16. Индивидуальный план действий по использованию физической культуры и спорта в режиме учебы и отдыха.
17. Понятие всестороннего и гармоничного развития личности, его компоненты и составляющие.
18. Средства, формы и методы физической культуры для всестороннего и гармоничного развития личности.
19. Здоровый образ жизни и его составляющие.
20. Место и роль физических упражнений и массового спорта в здоровом образе жизни.
21. Значение правильного питания в здоровом образе жизни. Существующие системы питания и их описание.
22. Роль физических упражнений и массового спорта в обеспечении умственной и физической работоспособности.
23. Средства физической культуры и массового спорта по обеспечению умственной и физической работоспособности.
24. Естественные факторы природы и здоровый образ жизни.
25. Влияние гипокинезии и гиподинамии на организм человека.
26. Гиподинамия и здоровье человека, способы борьбы с гиподинамией.
27. Биологическое состояние человека.
28. Физическое состояние человека и его диагностика.
29. Показатели физического состояния человека, оценка своего физического состояния.
30. Пути улучшения физического состояния человека.
31. Улучшение физического состояния человека средствами физической культуры и массового спорта.
32. Новый всероссийский комплекс ГТО.
33. Описание личных результатов сдачи нормативов всероссийского комплекса ГТО.
34. Игровая рационализация при подготовке и сдаче норм комплекса ГТО.
35. Программа и план улучшения своего физического состояния.
36. Параметры хорошего физического развития и физического состояния.
37. Понятие гармоничного физического развития, эталон физической красоты у женщин и у мужчин.
38. Описание поведения человека, ведущего здоровый образ жизни.
39. Роль регулярных занятий физическими упражнениями и массовым спортом для жизнедеятельности человека.
40. Понятие всесторонне и гармонично развитой личности.
41. Образцы, идеалы всесторонне и гармонично развитой личности. Привести и описать не менее 10 таковых людей.
42. Физическое совершенствование, как необходимый элемент всестороннего и гармоничного развития человека.
43. Описание своих мотивов следования здоровому образу жизни.
44. Активное и пассивное отношение к регулярным занятиям физическими упражнениями и массовым спортом.
45. Описать свое отношение к регулярным занятиям физическими упражнениями и массовым спортом.
46. Описать отобранные для себя одобряемые и реализуемые на практике идеалы, нормы, образцы поведения, связанные с заботой о теле и физическом состоянии.
47. Методические принципы физического воспитания и фитнес тренировок.



48. Средства и методы физической культуры и массового спорта для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
49. Комплексная система физического воспитания.
50. Существующие формы занятий физической культурой и массовым спортом для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
51. Инновационные существующие формы занятий физической культурой и массовым спортом.
52. Описание форм и методов физической культуры и массового спорта, лично применяемых для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
53. Методы коррекции физического развития и физического состояния.
54. Существующие формы занятий по коррекции физического развития и физического состояния.
55. Современные методики применяемые для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
56. Организация и проведение индивидуальных тренировочных занятий по развитию и совершенствованию физических качеств.
57. Основные принципы спортивной тренировки при самостоятельных занятиях.
58. Контроль и оценка физического развития и физического состояния.
59. Врачебный контроль на занятиях физическими упражнениями.
60. Самоконтроль при самостоятельных занятиях физическими упражнениями и массовым спортом.
61. Понятие физической культуры личности.
62. Диагностика физической культуры личности.
63. Понятие спортивной культуры личности.
64. Информационный блок культуры личности.
65. Оценочный блок культуры личности.
66. Мотивационный блок культуры личности.
67. Операциональный блок культуры личности.
68. Поведенческий блок культуры личности.
69. Показатели сформированности различных «блоков» физической культуры личности.
70. Уровни сформированности различных «блоков» физической культуры личности.
71. Описание плана организации и последовательности проведения диагностики своего уровня сформированности физической культуры.
72. Основы спортивной тренировки.
73. Основные принципы построения тренировочных циклов.
74. Основные принципы построения отдельных тренировочных занятий.
75. Техническая подготовка - составная часть спортивной тренировки.
76. Физическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.
77. Тактическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.
78. Психическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.
79. Средства и методы спортивной подготовки в различных видах спорта.
80. Средства и методы спортивной подготовки в лично избранном виде спорта.
81. Методика построения учебно-тренировочных занятий в лично избранном виде спорта.
82. План технической, тактической, психической подготовки в процессе спортивного совершенствования в лично избранном виде спорта.
83. Производственная физическая культура.
84. Содержание производственной физической культуры.
85. Средства и методы профессионально-прикладной физической подготовки.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7            | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       |
| УК-6            | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |       |   |   |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                      |       |   |   |   |   | + |                        |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой        |

**УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**

| Дисциплины (модули), практики                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                               | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                          |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ) |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                           |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p> <p>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                                |                             |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
|  |  | обучающийся<br>испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании знаниями<br>при их переносе на<br>новые ситуации. | аналитических<br>операциях. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

- I. Владеть элементами техники движений, релаксационных, беговых, прыжковых.
- II. Владеть техникой спортивных игр по одному выбранных видов.
- III. Владеть системой дыхательных упражнений при выполнении релаксационных упражнений.
- IV. Знать состояние своего здоровья, уметь составить и провести индивидуальные занятия.
- V. Составить комплекс упражнений производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.
- VI. Владеть средствами и методами самоконтроля.
- VII. Владеть методикой развития физических качеств человека для укрепления и поддержания здоровья.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Караулова, Л. К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности : учебник / Л.К. Караулова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23930. - ISBN 978-5-16-012250-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12471502>. Казантинова, Г.М. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях внутренних органов и обмена веществ : учеб. пособие / Г.М. Казантинова, Т.А. Чарова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018. - 212 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10418603>. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов : учебное пособие / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95094>

### **б) дополнительная литература:**

1. Аварханов, М. А. Биометрия в сфере физической культуры и спорта: Учебное пособие / Аварханов М.А. - Москва :МПГУ, 2015. - 120 с.: ISBN 978-5-4263-0207-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/7546462>. Булдашева, О. В. Физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / О. В. Булдашева. — Шадринск : ШГПУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1968373>. Ревенко, Е. М. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни студента: тестовые задания : учебное пособие / Е. М. Ревенко. — 2-е изд., дераивативное. — Омск : СибАДИ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163774>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.infosport.ru/> - Спортивная Россия;  
<http://www.olympichistory.info/> - Краткая история олимпийского движения;  
<http://www.minsport.gov.ru/> - Министерство спорта российской федерации;  
<http://studsport.ru/> - Общероссийская общественная организация: Российский студенческий спортивный союз.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.



## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что

позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ С  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Актуальные экологические проблемы на автомобильном транспорте в РФ и мире
2. Конструкция автомобильного транспорта с электрическим приводом
3. Особенности диагностирования автомобильного транспорта с электрическим приводом
4. Особенности технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта с электрическим приводом

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая практика, испытательное оборудование, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, проектирование предприятий автомобильного транспорта, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>объектам<br/>автомобильного<br/>транспорта и<br/>технологическим<br/>процессам</p>                                                      | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | 1                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | - | -        | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                    |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Актуальные экологические проблемы на автомобильном транспорте в РФ и мире                          | 1 | 1  | -  | 23.5 | 25.5                          | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 2.           | Конструкция автомобильного транспорта с электрическим приводом                                     | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 3.           | Особенности диагностирования автомобильного транспорта с электрическим приводом                    | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 4.           | Особенности технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта с электрическим приводом | 1 | 1  | -  | 20   | 22                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| Всего часов: |                                                                                                    | 6 | 6  | -  | 83.5 | 95.5                          |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Актуальные экологические проблемы на автомобильном транспорте в РФ и мире

Вредные выбросы в окружающую среду автомобильным транспортом в мире. Вредные выбросы в окружающую среду автомобильным транспортом в Российской Федерации. Возможные пути решения экологических проблем в РФ и мире. Виды альтернативных источников энергии на автомобильном транспорте. Рынок автомобильного транспорта с электрическим приводом в РФ и мире. Проблемы инфраструктуры автомобильного транспорта с электрическим приводом.

#### 2. Конструкция автомобильного транспорта с электрическим приводом

Принципиальные схемы работы автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности конструкции тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности диагностирования параметров тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности технического обслуживания и ремонта тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности конструкции электродвигателей и электронных блоков управления автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности конструкции вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

### **3. Особенности диагностирования автомобильного транспорта с электрическим приводом**

Особенности диагностирования параметров тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности диагностирования электрического двигателя и электронного блока управления автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности диагностирования электрических элементов автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности диагностирования вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

### **4. Особенности технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта с электрическим приводом**

Особенности технического обслуживания и ремонта тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности технического обслуживания и ремонта электрических двигателей автомобильного транспорта с электрическим приводом. Особенности технического обслуживания и ремонта вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                                                                     | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                    |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Анализ рынка автомобильного транспорта с электрическим приводом                                             | 1                          | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                             |
| 2.           | 2                | Особенности конструкции тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом   | 1                          | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.           | 2, 3             | Особенности конструкции тяговых электрических двигателей автомобильного транспорта с электрическим приводом | 1                          | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной                            |

|    |   |                                                                                                                                  |   |                                                                                |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                                                  |   | работы и подготовка отчета                                                     |
| 4. | 3 | Диагностирование электрических элементов автомобильного транспорта с электрическим приводом                                      | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 3 | Разработка технологии проведения диагностирования и технического обслуживания автомобильного транспорта с электрическим приводом | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 4 | Особенности эксплуатации и технического обслуживания автомобильного транспорта с электрическим приводом                          | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
| ПК-5                   | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                   | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                        | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                               |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                     |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                              |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | технической информации.                                                                                                                                                                           | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсовой работы

Разработка технологического процесса проведения диагностирования или технического обслуживания системы или агрегата автомобильного транспорта с электрическим приводом:

диагностирование параметров тяговых аккумуляторных батарей;

диагностирование электрического двигателя и электронного блока управления;

диагностирование электрических элементов (вспомогательная АКБ, электрические приводы, блоки предохранителей и реле и т.д.);

диагностирование вспомогательных систем (рекуперативного торможения, блоки заряда от солнечных панелей и т.д.);

технического обслуживания параметров тяговых аккумуляторных батарей; технического обслуживания электрического двигателя и электронного блока управления;

технического обслуживания электрических элементов; технического обслуживания вспомогательных систем.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Характеристика рынка автомобильного транспорта с электрическим приводом в РФ и мире

2. Основные экологические проблемы окружающей среды в Российской Федерации, создаваемые автомобильным транспортом

3. Возможные пути решения экологических проблем на автомобильном транспорте в РФ и мире.

4. Виды альтернативных источников энергии на автомобильном транспорте.

5. Проблемы инфраструктуры автомобильного транспорта с электрическим приводом.

6. Принципиальные схемы работы автомобильного транспорта с электрическим приводом.

7. Особенности конструкции тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

8. Особенности диагностирования параметров тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

9. Особенности технического обслуживания и ремонта тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

10. Особенности конструкции электродвигателей и электронных блоков управления автомобильного транспорта с электрическим приводом.

11. Диагностирование электрических элементов автомобильного транспорта с электрическим приводом.

12. Особенности конструкции вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

13. Особенности диагностирования параметров тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

14. Особенности диагностирования электрического двигателя и электронного блока управления автомобильного транспорта с электрическим приводом.

15. Особенности диагностирования электрических элементов автомобильного транспорта с электрическим приводом.

16. Особенности диагностирования вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

17. Особенности технического обслуживания и ремонта тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

18. Особенности технического обслуживания и ремонта электрических двигателей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

19. Особенности технического обслуживания и ремонта вспомогательных систем автомобильного транспорта с электрическим приводом.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.С использованием справочной и научно-технической литературы, в том числе телекоммуникационной сети Интернет, провести анализ рынка автомобильного транспорта с электрическим приводом в РФ.

2.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести идентификацию тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

3.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести идентификацию тяговых электрических двигателей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

4.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести диагностирование тяговых аккумуляторных батарей автомобильного транспорта с электрическим приводом.

5.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести диагностирование электрических элементов (вспомогательная АКБ, электрические приводы, блоки предохранителей и реле и т.д.) автомобильного транспорта с электрическим приводом.

6.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести техническое обслуживание автомобильного транспорта с электрическим приводом.

7.С использованием справочной и научно-технической литературы, произвести техническое обслуживание вспомогательных систем (рекуперативного торможения, блоки заряда от солнечных панелей и т.д.) автомобильного транспорта с электрическим приводом.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Кочергин, В. И. Электроника и электрооборудование автомобилей : учебное пособие / В. И. Кочергин, Е. А. Ижбулдин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1967-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21701992>. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 287 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-789-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2058788> 3. Электромобиль: устройство, принцип работы, инфраструктура : практическое руководство / Э. Джутон, К. Рейн, В. Совант-Мойно[и др.] ; пер. с франц. В. И. Петровичева. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 440 с. - ISBN 978-5-93700-101-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2109484>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов : учебник / В. М. Приходько, В. Е. Ютт, Л. А. Соколов [и др.] ; под ред. В. М. Приходько. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009079-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/11922282>. Смирнов, Ю. А. Электромобиль: инфраструктура и электротехнические компоненты : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 476 с. — ISBN 978-5-507-49147-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4137263>. Электрооборудование современных тракторов и автомобилей : учебное пособие / А. В. Брусенков, А. В. Прохоров, А. И. Кадомцев, А. Г. Павлов. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8265-2423-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320384>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**



См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2025 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Эксплуатационные свойства автотранспортных средств. Тягово-скоростные свойства автомобиля.

2. Топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамичность автомобиля.

3. Устойчивость автомобиля. Управляемость и поворачиваемость автомобиля.

4. Проходимость автомобиля. Плавность хода автомобиля.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая практика, испытательное оборудование, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, проектирование предприятий автомобильного транспорта, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>объектам<br/>автомобильного<br/>транспорта и<br/>технологическим<br/>процессам</p>                                                      | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | 1                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | - | -        | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                            |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Эксплуатационные свойства автотранспортных средств. Тягово-скоростные свойства автомобиля. | 1 | 1  | -  | 23.5 | 25.5                          | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 2.           | Топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамичность автомобиля.                     | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 3.           | Устойчивость автомобиля. Управляемость и поворачиваемость автомобиля.                      | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 4.           | Проходимость автомобиля. Плавность хода автомобиля.                                        | 1 | 1  | -  | 20   | 22                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| Всего часов: |                                                                                            | 6 | 6  | -  | 83.5 | 95.5                          |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Эксплуатационные свойства автотранспортных средств. Тягово-скоростные свойства автомобиля.**

1. Развитие автомобилестроения. Классификация АТС. Эксплуатационные свойства АТС. Условия эксплуатации, их влияние на эксплуатационные свойства. Конструктивная безопасность АТС.

2. Оценочные показатели тягово-скоростных свойств автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при движении. Внешняя скоростная характеристика ДВС. Тяговая сила на ведущих колесах. КПД трансмиссии. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Силы сопротивления движению АТС. Коэффициент сцепления шин с дорогой. Дифференциальное уравнение движения автомобиля. Тяговый и мощностной баланс АТС. Динамический и мощностной баланс АТС. Динамический фактор и динамические характеристики автомобиля, тягово-скоростные характеристики автомобиля с ГМП. Тяговый расчет автомобиля.

#### **2. Топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамичность автомобиля.**

1. Измерители топливной экономичности. Топливо-экономическая характеристика автомобиля. Влияние различных факторов на топливную экономичность автомобиля.

2. Тормозные системы автомобилей. Диаграмма торможения и показатели тормозной динамичности АТС. Определение тормозных сил, тормозного пути и замедления при экстренном торможении АТС. Пути повышения тормозной динамичности АТС.



### **3. Устойчивость автомобиля. Управляемость и поворачиваемость автомобиля.**

1. Оценочные показатели устойчивости автомобиля. Курсовая устойчивость. Поперечная устойчивость. Устойчивость мостов. Системы контроля устойчивости.

2. Оценочные показатели управляемости автомобиля. Кинематика и динамика поворота автомобиля. Колебания и стабилизация управляемых колес. Поворачиваемость автомобиля.

### **4. Проходимость автомобиля. Плавность хода автомобиля.**

1. Классификация автомобилей по проходимости. Опорно-тяговая проходимость. Профильная проходимость автомобиля. Влияние конструкции автомобиля на проходимость

2. Измерители и показатели плавности хода. Расчетные схемы для анализа плавности хода без затухания колебаний и с учетом сопротивления. Экспериментальное определение плавности хода АТС.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                       | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                        |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Построение ВСХ ДВС для заданного автомобиля. Тяговый баланс автомобиля.<br>Динамические характеристики автомобиля | 1                              | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Расчет топливно-экономических характеристик автомобилей.<br>Расчет показателей тормозной динамичности АТС         | 2                              | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Расчет показателей поперечной устойчивости АТС. Определение характеристик управляемости.                          | 2                              | Выполнение курсовой работы, выполнение                                         |

|    |   |                                                                                 |   |                                                                                |
|----|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                 |   | лабораторной работы и подготовка отчета                                        |
| 4. | 4 | Расчет параметров профильной проходимости. Расчет характеристик плавности хода. | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
| ПК-5            | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися

дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |

|                                                                                   |  |  |  |  |  |   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория<br>эксплуатационных свойств                                  |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая<br>эксплуатация автомобилей с<br>электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | технической информации.                                                                                                                                                                           | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсовой работы

Тема «Расчет и построение графиков характеристик тяговых свойств и топливной экономичности автомобилей»:

1. Расчет тягово-скоростных характеристик автомобиля.

- Построение графиков тягового баланса
- Построение графиков динамического фактора
- Расчет путевого и часового расхода топлива заданного автомобиля с учетом

дорожных условий

## 2. Техничко-эксплуатационные характеристики АТС

- Расчет параметров тормозной динамичности и устойчивости АТС
- Определение кинематических параметров трансмиссии
- Управляемость поворачиваемость автомобиля
- Проходимость автомобиля
- Плавность хода автомобиля

### 7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

- 1 Сцепление, классификация, основные параметры и показатели работоспособности?
- 2 Почему на грузовых автомобилях не применяются двух вальные ступенчатые коробки передач?
- 3 Какие достоинства гипоидной главной передачи обеспечивают ей широкое применение?
- 4 Сравните два типа дифференциалов: конический и цилиндрический.
- 5 Каковы преимущества независимых подвесок?
- 6 В чем преимущества и недостатки листовых рессор?
- 7 По каким основным признакам классифицируются шины?
- 8 Какие свойства автомобиля называются потребительскими?
- 9 Назовите основные оценочные показатели тягово-скоростных свойств.
- 10 Перечислите силы, действующие на автомобиль в общем случае движения.
- 11 Какие параметры называют радиусами эластичного колеса и как они определяются?
- 12 Какие силы действуют на колесо при качении по недеформируемой дороге?
- 13 Как изменяются силы, действующие на колесо при различных режимах качения?
- 14 Из-за чего возникают потери мощности при качении колеса?
- 15 Какие факторы влияют на величину коэффициента сопротивления качению?
- 16 Дайте определение коэффициента продольного сцепления колеса с опорной поверхностью.
- 17 Какие факторы влияют на величину коэффициента продольного сцепления колеса с опорной поверхностью.
- 18 Какие силы относят к силам движущим, а какие к силам сопротивления движению?
- 19 Напишите уравнение движения автомобиля.
- 20 Напишите уравнение силового баланса автомобиля.
- 21 Напишите уравнение мощностного баланса автомобиля.
- 22 Что такое динамическая характеристика автомобиля?
- 23 Дайте определение коэффициента использования мощности двигателя.
- 24 Что следует понимать под приемистостью автомобиля?
- 25 Понятие динамического преодоления дорожных сопротивлений.
- 26 Как определить нормальные реакции, действующие на колеса автомобиля?
- 27 Оценочные показатели и нормы тормозных свойств.
- 28 Уравнение движения автомобиля при торможении.
- 29 Торможение с неполным использованием сил сцепления.
- 30 Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.
- 31 Оценочные показатели топливной экономичности.
- 32 Уравнение расхода топлива.
- 33 Что называется топливно-экономической характеристикой автомобиля?
- 34 Расчетное и экспериментальное определения показателей топливной экономичности.
- 35 Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.

36 Подбор внешней характеристики двигателя и выбор передаточных чисел трансмиссии.

37 Понятие управляемости автомобиля.

38 Оценочные показатели управляемости автомобиля и методика их экспериментального определения.

39 Оценочные показатели устойчивости.

40 Поперечная устойчивость автомобиля.

41 Коэффициент поперечной устойчивости.

42 Курсовая устойчивость.

43 Понятие маневренности автомобиля.

44 Оценочные показатели маневренности.

45 Оценочные показатели и нормы плавности хода, вибрации и шума.

46 Автомобиль как колебательная система

47 Вибрации и шум.

48 Особенности экспериментального определения показателей плавности хода.

49 Оценка профильной и опорной проходимости.

50 Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1 В процессе эксплуатации автомобиля был выявлен преждевременный износ шин, деталей подвески и рулевого управления. Кроме этого управление автомобилем затрудненное и при движении неустойчив. Как можно разрешить данную проблему?

2 Определить удельный расход топлива для дизеля КАМАЗ-740 если  $G_t=34,6$  кг/ч , а  $N_e=154,4$  кВт.

3 Определить часовой расход топлива для дизеля КАМАЗ-740, если  $G_t=224$  , а  $N_e=154,4$  кВт

4 Что может произойти раньше – опрокидывание или скольжение автомобиля на крутом повороте, если известно, что центр тяжести автомобиля расположен посередине колеи колес на высоте, равной  $1/3$  габаритной высоты автомобиля.

5 Рассчитать полную массу грузового автомобиля грузоподъемностью 3,5 т, имеющего трёхместную кабину. Коэффициент снаряжённой массы 0,7; масса члена экипажа 75 кг; масса багажа на одного члена экипажа 5 кг.

6 Определить удельный расход топлива для дизеля ЯМЗ-238, если  $N_e=178,5$  кВт, а  $G_t=42,5$  кг /ч.

7 В процессе эксплуатации легкового автомобиля ВАЗ- в зимнее время было установлено, что расход топлива на единицу пробега составил 9,7 л вместо 6, 4 л по норме. Указать возможные причины. Предложить, как можно уменьшить расход топлива для данного автомобиля.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2062312>. Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций в 2 ч. Ч. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения / Лысянников А.В., Серебrenикова Ю.Г., Шрам В.Г. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 144 с.: ISBN 978-5-7638-3429-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968151> 3. Зинцов, А. Н. Эксплуатация автомобилей и тракторов: контрольно-диагностические и регулировочные работы. Практикум : учебное пособие / А. Н. Зинцов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 277 с. — (Высшее образование: Специалитер). - ISBN 978-5-16-017980-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1900961>

### **б) дополнительная литература:**

1. Кузьмин, Н. А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : учебное пособие / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-687-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21243642>. Волков, В. С. Автомобили: конструкция, эксплуатационные свойства, системы, обеспечивающие безопасность движения : учебное пособие / В. С. Волков. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 332 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1186673>. Михневич, Е. В. Устройство и эксплуатация автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Михневич Е.В. - Минск :РИПО, 2014. - 293 с.: ISBN 978-985-503-424-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/949561>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;

- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Введение. Структура типовой микропроцессорной системы. Назначение устройств, входящих в МПС

2. МПС на базе КР 580ИК80, язык программирования Ассемблер

3. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода

4. Построение МПС.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая практика, испытательное оборудование, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, проектирование предприятий автомобильного транспорта, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>объектам<br/>автомобильного<br/>транспорта и<br/>технологическим<br/>процессам</p>                                                      | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br/>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | 1                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | - | -        | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                        | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                             |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение. Структура типовой микропроцессорной системы. Назначение устройств, входящих в МПС | 1 | -  | -  | 20.5 | 21.5                          | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 2.           | МПС на базе КР 580ИК80, язык программирования Ассемблер                                     | 1 | 2  | -  | 23   | 26                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 3.           | Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода                                                  | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 4.           | Построение МПС.                                                                             | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| Всего часов: |                                                                                             | 6 | 6  | -  | 83.5 | 95.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Структура типовой микропроцессорной системы. Назначение устройств, входящих в МПС**

1.1.Тенденции развития современных микропроцессорных систем, технологии производства микропроцессоров, их особенности, закон Мура, особенности развития средств вычислительной техники. Микроконтроллеры, их разновидности, специфика применения.

1.2.Типовая 3-х шинная и 2-х шинная структуры микропроцессорной системы, особенности их построения. Разновидности архитектур микропроцессорных систем. Устройства, входящие в МПС, выполнение действий МПС, связанных с обращением к памяти и подсистеме ввода-вывода

#### **2. МПС на базе КР 580ИК80, язык программирования Ассемблер**

Структура МП КР580, его внутренние устройства, их совместная работа. Буферные регистры, регистр адреса, счетчик адреса, регистр и дешифратор команд, АЛУ, схема десятичной коррекции. Команды пересылок языка Ассемблер.

#### **3. Подсистема памяти. Подсистема ввода-вывода**

Разновидности микросхем памяти. Микросхемы, обеспечивающие связь периферийных устройств и МП: БИС таймера, БИС программируемого параллельного интерфейса, БИС контроллера прерываний. Программирование их совместной работы с МП.

#### **4. Построение МПС.**

Программирование арифметических и логических операций. Команды ветвления программ. Типовая структура МПС управление объектом управления. Постановка задачи проектирования на примерах построения МПС различных систем.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>            | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                             |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Язык программирования<br>Ассемблер. Команды пересылок. | 2                              | Выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 3                    | Ассемблер: Арифметические и<br>логические операции     | 2                              | Выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 3.               | 4                    | Ассемблер: команды ветвления<br>программ.              | 2                              | Выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными



нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
| ПК-5            | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |       |   |   |   |   |   |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------|
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы<br>веломототехники                                                                       |  |  |  | + |   |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность<br>веломототехники                                                                       |  |  |  | + |   |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные<br>транспортные системы городов                                                             |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное<br>оборудование                                                                                |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.17 Методы испытаний<br>автотранспортных средств                                                                       |  |  |  |   | + |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-<br>производственные структуры<br>автотранспортных предприятий                                |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование<br>оборудования для восстановления<br>деталей автомобилей                                     |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |   |   | + |                    |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с<br>оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен            |

| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                               |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта   |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                               |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                     |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                              |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | технической информации.                                                                                                                                                                           | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Темы курсовой работы**

1. Микропроцессорная система управления работой электропривода;
2. Микропроцессорная система индикации «бегущие огни»
3. Макет микропроцессорной системы мониторинга уровня топлива;
4. Макет микропроцессорной системы контроля давления в шинах;
5. Микропроцессорная система контроля параметров работы ДСМ;
6. Микропроцессорная система контроля положения отвала грейдера;

- 7.Электронный макет микропроцессорной системы контроля положения рабочего органа электропривода;
- 8.Микропроцессорной система контроля скорости перемещения рабочего органа электропривода;
- 9.Микропроцессорная система определения частоты сигналов в контрольных точках схемы;
- 10.Электронный иммобилайзер;
- 11.Электронная микропроцессорная система доступа «Секретный замок»;
- 12.Микропроцессорная система управления подушками безопасности;
- 13.Микропроцессорная система контроля психофизиологического состояния водителя;
- 14.Система обнаружения пешеходов перед движущимся автомобилем.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

- 1.Схемы жесткой и гибкой логики. Примеры схем жесткой и гибкой логики.
- 2.Степень интеграции.
- 3.Виды СБИС.
- 4.ПЛИС и их особенности.
- 5.Микропроцессор. Типовая трехшинная структура микропроцессорной системы.
- 6.Типовая двухшинная структура МПС. Ее отличие от трехшинной структуры.
- 7.Микропроцессорный комплект. Состав микропроцессорной системы. Работа микросхем параллельного и последовательного интерфейса.
- 8.Микропроцессорный комплект. Состав микропроцессорной системы. Работа микросхем таймера и прямого доступа к памяти.
- 9.Микропроцессорный комплект. Состав микропроцессорной системы. Работа микросхемы контроллера прерываний.
- 10.Подсистема памяти. Назначение. Разновидности микросхем ОЗУ, ПЗУ.
- 11.Подсистема ввода-вывода.
- 12.Языки программирования микропроцессора. Программное обеспечение.
- 13.Компиляторы, интерпретаторы. X-86 совместимые микропроцессоры.
- 14.Архитектура МП. Разновидности архитектур.
- 15.Характеристики микропроцессоров. Факторы, влияющие на быстродействие.
- 16.Классификация современных микропроцессоров.
- 17.Микроконтроллеры.
- 18.ПЛИС. Закон Мура.
- 19.Системы счисления. Законы, общие для всех систем счисления. Перевод десятичных чисел в двоичные, а затем шестнадцатеричные.
- 20.Архитектура МП КР 580ВМ80А. Структурная схема МП. Внутренние устройства.
- 21.Работа программного счетчика.
- 22.Работа регистра адреса.
- 23.Работа стэка. Указатель стэка.
- 24.Регистр флагов.
- 25.Маскирование. Примеры маскирования.
- 26.Стэк. Работа стэка. Работа указателя стэка.
- 27.Машинные циклы. Выполнение команд за машинные циклы.
- 28.Операции, выполняемые в АЛУ. Команды арифметических и логических операций.
- 29.Десятичная коррекция. Правило десятичной коррекции.
- 30.Вычитание чисел.
- 31.Работа микропроцессора при обращении к подсистеме памяти и подсистеме ввода вывода.

32. Действия, выполняемые микропроцессором, при исполнении команд IN и OUT.
33. Работа БИС программируемого параллельного интерфейса. Управляющее слово. Программирование БИС ППИ.
34. Режимы работы портов БИС ППИ и их программирование.
35. Работа БИС таймера. Управляющее слово. Программирование БИС ПИТ.
36. Режимы работы БИС таймера. Загрузка констант и чтение содержимого счетчиков.
37. Работа БИС программируемого контроллера прерываний.
38. Формирование адресов подпрограмм обслуживания прерываний. Управляющие слова SKI1 и SKI2.
39. Формирование микросхемой ПКП адресов подпрограмм обслуживания прерываний.
40. Нарращивание БИС ПКП.
41. Правила построения алгоритмов.
42. Обобщенная структура микропроцессорной системы управления объектом.
43. Этапы разработки микропроцессорных устройств. Приведите примеры.
44. Команды системы команд МП КР580: MOV, MVI, LXI, STA, LDA, STAX, LDAX, IN, OUT, команды арифметических и логических операций, команды условных переходов, команды вызова подпрограмм.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Написать программу, выполняющую следующие функции: содержимое ячеек памяти 1000, 1001 и 1002 переписывает в ячейки 1100, 1101 и 1102 соответственно.
2. Написать программу, выполняющую следующие функции: содержимое регистров A и B складывает и результат отправляет в ячейку 1010.
3. Написать программу, выполняющую следующие функции: складывает содержимое регистра B и число 55, результат помещает в ячейку 0050, а также загружает ее в счетчик ST1 БИС ПИТ.
4. Написать программу, выполняющую следующие функции: вводит данные через порт A, складывает введенное значение с константой, хранящейся в регистре D и результат выводит через порт C (управляющее слово составлять надо!).
5. Написать программу, выполняющую следующие функции: производит маскирование 5-го разряда данных, хранящихся в регистре B и в случае, если разряд равен 1 – посылает константу 01 – в регистр H, если разряд равен 0 – посылает 00 в регистр L.
6. Написать программу, выполняющую следующие функции: содержимое ячеек памяти 0050 и 0051 складывает, а результат помещает в ячейку 0052.
7. Написать программу, выполняющую следующие функции: складывает содержимое регистров A, B, C и помещает результат в ячейку 0060.
8. Написать программу, выполняющую следующие функции: создает массив из 20 чисел начиная с 02. При этом каждое последующее число больше предыдущего на 2. Массив расположить в ячейках, начиная с 1000.
9. Написать программу, выполняющую следующие функции: перемещает 6 массив данных из ячеек 1000-1005 в ячейки 1050-1055.
10. Написать программу, выполняющую следующие функции: содержимое регистров B, C, D складывает между собой, и помещает результат в ячейку 0120.
11. Порты БИС ППИ работают в 0-режиме следующим образом: порты A, C на ввод, порт B на вывод. Составить управляющее слова и написать программу ввода данных из порта A и сохранения их в регистре D, ввода данных из порта C, и сохранения их в регистре E, вывода данных, хранимых в регистре H через порт B.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Ковгар, А. А. Базовые средства ассемблера в языках высокого уровня : учебное пособие / А. А. Ковгар, В. П. Осипов. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2018. - 72 с. - ISBN 978-5-7038-4922-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21691872>. Основы программирования микропроцессоров Intel для встраиваемых систем: Учебное пособие / Скороход С.В., Селянкин В.В., Дроздов С.Н. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 82 с.: ISBN 978-5-9275-2223-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9956043>. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211292>

### **б) дополнительная литература:**

1. Манушакян К.Г. Микропроцессорные системы и их программирование : учебно-методическое пособие / К.Г. Манушакян ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2019 .— 141 с. : ил. — Автор - преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 135-136.2. Манушакян К.Г. Технические средства телематики : курс лекций по микропроцессорной технике: учебное пособие. Часть 3. М. : МАДИ, 2019 .— 39 с3. Лукьянов, С. И. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / С. И. Лукьянов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-0835-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282131>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Введение. Общие понятия об изделиях и производственном процессе производства и ремонта автомобилей

2. Производство деталей машин

3. Обработка деталей машин. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса

4. Технологии производства деталей



5. Технологический процесс сборки
6. Основы ремонта автомобилей

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, перспективы развития конструкции автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая практика, испытательное оборудование, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта, проектирование предприятий автомобильного транспорта, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>            | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | 1                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | - | -        | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                    |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение. Общие понятия об изделиях и производственном процессе производства и ремонта автомобилей | 1 | 1  | -  | 13.5 | 15.5                          | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 2.           | Производство деталей машин                                                                         | 1 | 1  | -  | 14   | 16                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 3.           | Обработка деталей машин. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса      | 1 | 1  | -  | 14   | 16                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 4.           | Технологии производства деталей                                                                    | 1 | 1  | -  | 13   | 15                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 5.           | Технологический процесс сборки                                                                     | 1 | 1  | -  | 14   | 16                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| 6.           | Основы ремонта автомобилей                                                                         | 1 | 1  | -  | 15   | 17                            | ПК-1,<br>ПК-5              |
| Всего часов: |                                                                                                    | 6 | 6  | -  | 83.5 | 95.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Общие понятия об изделиях и производственном процессе производства и ремонта автомобилей**

Введение. Общие понятия об изделиях и производственном процессе производства и ремонта автомобилей 1. Основы учения о технологии машиностроения 2. Основные понятия 3. Типы машиностроительных производств 4. Технологическая документация

#### **2. Производство деталей машин**

Производство деталей машин 1. Обзор методов обработки деталей машин 2. Базирование и закрепление заготовок 3. Точность обработки деталей машин 4. Качество поверхностей деталей машин 5. Припуски на обрабатываемые поверхности детали 6. Техническое нормирование

#### **3. Обработка деталей машин. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса**

Обработка деталей машин. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса 1. Последовательность обработки деталей машин 2. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей машин 3. Режимы резания и выбор оборудования 4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса

#### **4. Технологии производства деталей**

1. Технологии производства деталей 2. Типовые технологии производства валов 3. Технологии обработки 4. Технологии обработки внутренних поверхностей 5. Технологии получения резьбы 6. Технологии получения зубчатых венцов 7. Обработка шпоночных и шлицевых поверхностей 8. Технологии сборки

#### **5. Технологический процесс сборки**

Технологический процесс сборки 1. Технологии сборки 2. Разработка техпроцесса сборки 3. Окраска изделий машиностроения 4. Испытание машин 5. Номенклатура оборудования 6. Контроль качества деталей, восстановленных сваркой (наплавкой), гальваническим наращиванием и химической обработкой

#### **6. Основы ремонта автомобилей**

1. Основы учения о технологии машиностроения и роли ремонта в системе обеспечения надежности автомобилей в нашей стране 2. Типы машиностроительных производств 3. Технологическая документация 4. Методы получения заготовок 5. Методы обработки деталей машин 6. Базирование и закрепление заготовок 7. Точность обработки деталей машин 8. Качество поверхностей деталей машин

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                   | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                        |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Разработка технологического процесса изготовления деталей машин                               | 1                              | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Обработка деталей машин. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса | 1                              | Выполнение курсовой работы, выполнение                                         |

|    |      |                                                                       |   |                                                                                |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|
|    |      |                                                                       |   | лабораторной работы и подготовка отчета                                        |
| 3. | 3    | Оценка технико- экономической эффективности технологического процесса | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4, 6 | Разработка технологического процесса восстановления деталей машин     | 2 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 5    | Разработка технологического процесса сборки                           | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
| ПК-5            | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                               |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                               |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                     |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                              |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | технической информации.                                                                                                                                                                           | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                      |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Темы курсовой работы**

- 1.Закономерности изнашивания деталей автомобилей.
- 2.Методы определения износа деталей.
- 3.Методы организации ремонта автомобилей.
- 4.Структура ремонтного предприятия.
- 5.Классификация методов восстановления деталей.
- 6.Восстановление деталей с помощью мехобработки.



7. Ремонт методом пластического деформирования.
8. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
9. Восстановление деталей металлизацией.
10. Основные понятия гальванопластики. Хромирование.
11. Основные понятия гальванопластики. Железнение.
12. Основные понятия гальванопластики. Никелирование.
13. Основные понятия гальванопластики. Цинкование.
14. Основные понятия гальванопластики. Меднение.
15. Термохимические покрытия.
16. Восстановление деталей и узлов с помощью полимерных материалов.
17. Электрофизические методы обработки деталей.
18. Проектирование технологических процессов ремонта деталей автомобилей.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Основы учения о технологии машиностроения и роли ремонта в системе обеспечения надежности автомобилей в нашей стране.
2. Типы машиностроительных производств.
3. Технологическая документация.
4. Методы получения заготовок.
5. Методы обработки деталей машин.
6. Базирование и закрепление заготовок.
7. Точность обработки деталей машин.
8. Качество поверхностей деталей машин.
9. Припуски на обрабатываемые поверхности детали.
10. Техническое нормирование.
11. Последовательность обработки деталей автомобилей.
12. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей автомобилей.
13. Принципы определения режимов резания и выбора оборудования.
14. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса.
15. Типовые технологии производства валов.
16. Технологии обработки внутренних поверхностей.
17. Технологии получения резьбы.
18. Обработка плоских поверхностей.
19. Технологии получения зубчатых венцов.
20. Обработка шпоночных и шлицевых поверхностей.
21. Технологии сборки.
22. Разработка техпроцесса сборки.
23. Окраска изделий машиностроения.
24. Испытание машин.
25. Закономерности изнашивания деталей автомобилей.
26. Методы определения износа деталей.
27. Методы организации ремонта автомобилей.
28. Структура ремонтного предприятия.
29. Классификация методов восстановления деталей.
30. Восстановление деталей с помощью мехобработки.
31. Ремонт методом пластического деформирования.
32. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
33. Восстановление деталей металлизацией.
34. Основные понятия гальванопластики. Хромирование.
35. Основные понятия гальванопластики. Железнение.

36. Основные понятия гальванопластики. Никелирование.
37. Основные понятия гальванопластики. Цинкование.
38. Основные понятия гальванопластики. Меднение.
39. Термохимические покрытия.
40. Восстановление деталей и узлов с помощью полимерных материалов.
41. Электрофизические методы обработки деталей.
42. Проектирование технологических процессов ремонта деталей автомобилей.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Основы учения о технологии машиностроения и роли ремонта в системе обеспечения надежности автомобилей в нашей стране.
2. Типы машиностроительных производств.
3. Технологическая документация.
4. Методы получения заготовок.
5. Методы обработки деталей машин.
6. Базирование и закрепление заготовок.
7. Точность обработки деталей машин.
8. Качество поверхностей деталей машин.
9. Припуски на обрабатываемые поверхности детали.
10. Техническое нормирование.
11. Последовательность обработки деталей автомобилей.
12. Проектирование технологических процессов механической обработки деталей автомобилей.
13. Принципы определения режимов резания и выбора оборудования.
14. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса.
15. Типовые технологии производства валов.
16. Технологии обработки внутренних поверхностей.
17. Технологии получения резьбы.
18. Обработка плоских поверхностей.
19. Технологии получения зубчатых венцов.
20. Обработка шпоночных и шлицевых поверхностей.
21. Технологии сборки.
22. Разработка техпроцесса сборки.
23. Окраска изделий машиностроения.
24. Методы определения износа деталей.
25. Методы организации ремонта автомобилей.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Будюкин, А. М. Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / А. М. Будюкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-1783-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428114>

2. Потеряев, И. К. Основы работоспособности технических систем : учебно-методическое пособие / И. К. Потеряев. — Омск : СиБАДИ, 2021. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2213663>

3. Николаев, А. В. Надежность механических систем : учебное пособие / А. В. Николаев, А. А. Иванов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193993>

### **б) дополнительная литература:**

1. Любимый, Н. С. Производство подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Типовые технологические процессы : учебное пособие / Н. С. Любимый, Б. С. Четвериков. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2023. — 111 с. — ISBN 978-5-361-01200-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4433572>

2. Синельников А.Ф. Методические указания к лабораторным работам по дефектации деталей по дисциплине "Основы технологии производства и ремонта автомобилей" : Учеб. пособие / А.Ф. Синельников, А.Ю. Коноплин ; МАДИ. — М., 2012. — 63 с. : ил., табл., граф.

3. Митрохин Н.Н. Проектирование технологических процессов изготовления деталей : Практ. работы / Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов ; МАДИ. — М., 2013. — 83 с.: ил., табл.

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

<http://www.mintrans.ru/> - Официальный сайт Министерства транспорта РФ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОММУНИКАЦИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Система электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения
2. Система вентиляции и сжатый воздух, газоснабжение, пожарная и охранная сигнализация

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 2 ч.
3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**



В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br/> ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/> ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                  | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                       |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Система электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения                               | 2 | 1  | -  | 30.25 | 33.25                         | ПК-2,<br>ПК-8,<br>ПК-1     |
| 2.           | Система вентиляции и сжатым воздухом, газоснабжение, пожарная и охранная сигнализация | 2 | 1  | -  | 30    | 33                            | ПК-2,<br>ПК-8,<br>ПК-1     |
| Всего часов: |                                                                                       | 4 | 2  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Система электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения**

1.1 Система электроснабжения при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Требования к системе электроснабжения. Порядок электроснабжения в процессе проектирования и строительства. Требования категории надежности питания электроприемников. Электрическая нагрузка производственно-технической базы автопредприятия. Потребная мощность трансформаторов. Коэффициент использования оборудования. Нормативы освещения помещений АТП.

1.2 Система теплоснабжения при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Требования к системе теплоснабжения. Порядок теплоснабжения в процессе проектирования и строительства. Требования надежности теплоснабжения. Температурные режимы, рекомендуемые для производственных помещений. Потребность тепловой энергии.

1.3 Система водоснабжения и канализации при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Требования к системе водоснабжения предприятий автомобильного транспорта. Порядок водоснабжения в процессе проектирования и строительства. Хозяйственно-питьевой водопровод. Производственный водопровод. Противопожарный водопровод. Потребность и нормативы потребления воды в производственных зонах. Требования к устройству и эксплуатации системе канализации. Бытовая, ливневая канализация. Очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод.

### **2. Система вентиляции и сжатым воздухом, газоснабжение, пожарная и охранная сигнализация**

2.1 Система вентиляции при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Требования к системе вентиляции. Назначение системы вентиляции. Вентиляционное оборудование. Предельно-допустимые концентрации вредных и горючих веществ в воздухе производственных помещений. Вентиляционное оборудование для

помещений, ремонта топливных систем, аккумуляторного, шиноремонтного цеха, сварочного поста, медницкого, малярного отделения.

2.2 Система газоснабжения и сжатым воздухом при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Требования к системе газоснабжения. Газопроводы низкого, среднего, высокого давления. Газорегуляторные установки. Расчет потребное количество газа. Требования к системе снабжения сжатого воздуха. Оборудование компрессорных установок. Контрольно-измерительные приборы. Эксплуатация и обслуживание компрессорных установок.

2.3 Система пожарной, охранной сигнализации и слаботочные сети при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Основные причины возникновения пожаров. Требования к пожарной и охранной сигнализации. Правила пожарной безопасности. Тепловые, дымовые, ультразвуковые извещатели. Охранная сигнализация. Телефонные сети предприятия. Радиотрансляционные сети предприятия. Компьютерные сети.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Исследование системы электроснабжения. Расчет электроснабжения и освещения для производственных и складских помещений. Характеристика водопроводов. Расчет расхода воды. Системы обратного водоснабжения и очистных сооружений.                            | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Годовая потребность расхода тепла на вентиляцию помещения, горячее водоснабжение, в теплоэнергии на отопление. Особенности приточной и вытяжной вентиляции. Расчет системы вентиляции. Требования к компрессорным помещениям. Расчет потребного количеств. | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Подобрать систему водоснабжения для производственного корпуса, вспомогательного

корпуса, административно-бытового корпуса.

1 Подробно описать технологический процесс здания (сделать экспликацию помещения).

2 Написать определение системы водоснабжения.

3 Подобрать источник водоснабжения для данного помещения;

4 Классификация систем водоснабжения по назначению конкретно для данного здания;

5 Классификация схем трубопроводов систем водоснабжения непосредственно для данного помещения;

6 Конструктивные элементы систем водоснабжения данного здания (из чего состоит внутренний водопровод):

7 Устройства для повышения напора (при необходимости).

8 По какой формуле определяется коэффициент часовой неравномерности водопотребления.

9 Зарисовать схему водоснабжения для данного здания.

10 Выбрать методы очистки и обеззараживания воды и дать подробное описание, требования, предъявляемые к качеству воды (ГОСТ).

11 По каждому пункту необходимо написать обоснование (почему выбрана та или иная система водоснабжения, или источник водоснабжения, или схема трубопровода и т.п.).

2. Подобрать систему канализации для производственного корпуса, вспомогательного корпуса, административно-бытового корпуса.

1 Подробно описать технологический процесс здания (сделать экспликацию помещения).

2 Написать определение системы канализации.

3 Классификация систем канализации (применительно к заданию).

4 Основные конструктивные элементы систем канализации:

5 Система внутренних водостоков (если применяется в задании).

6 Устройства для предварительной очистки сточных вод.

7 Виды загрязнений сточных вод применительно к данному зданию.

8 Метод очистки сточных вод и состав очистных сооружений (для данного помещения).

9 Зарисовать выбранную схему канализации для данного помещения.

10 По какой формуле вычисляется общий коэффициент неравномерности.

11 По каждому пункту необходимо написать обоснование (почему выбрана та или иная система канализации и т.п.).

3.Подобрать систему отопления для производственного корпуса, вспомогательного корпуса, административно-бытового корпуса.

1 Подробно описать технологический процесс здания (сделать экспликацию помещения).

2 Написать определение системы отопления.

3 Классификация систем отопления (применительно к заданию).

4 Основные конструктивные элементы систем отопления:

5 Требования, предъявляемые к системе отопления.

6 Зарисовать схему системы отопления (применительно к зданию).

7 Тепловая обстановка и условия комфортности для рабочих данного помещения.

8 По каждому пункту необходимо написать обоснование (почему выбрана та или иная система отопления и т.п.).

4.Подобрать систему вентиляции для производственного корпуса, вспомогательного корпуса, административно-бытового корпуса.

1 Подробно описать технологический процесс здания (сделать экспликацию помещения).

2 Дать определение системы вентиляции.

3 Классификация систем вентиляции (применительно к заданию).

4 Основные конструктивные элементы систем вентиляции (материал, диаметр, ГОСТ).

5 Аэрационная система, ее основные конструктивные элементы (материал, диаметр, ГОСТ).

6 Устройства для нагревания воздуха.

7 По каждому пункту необходимо написать обоснование (почему выбрана та или иная система вентиляции и т.п.).

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1 Что относится к внутрипроизводственным коммуникациям предприятий автомобильного транспорта?

2 Порядок электроснабжения в процессе проектирования и строительства АТП.

3 Как определяется потребность в электроэнергии для предприятий автотранспорта?

4 Характеристика электроосвещения для производственных и складских помещений.

5 Какие требования предъявляются при разработке системы электроснабжения?

6 На какие цели расходуется тепло на предприятиях автотранспорта?

7 Как рассчитывается система теплоснабжения?

8 Какие системы вентиляции используются в производственных помещениях и зонах ТО и ТР автомобилей? Укажите особенности каждой из них.

9 Какие требования предъявляются при проектировании системы вентиляции на предприятиях автотранспорта?

10 Характеристика систем вентиляции в зоне ТО и ТР.

11 Характеристика систем вентиляции в помещении аккумуляторного цеха.

12 Характеристика систем вентиляции в помещении сварочного и малярного цехов.

13 Системы водоснабжения применяемые в АТП.

14 Характеристика хозяйственно-питьевого водопровода.

15 Характеристика производственного водопровода.

16 Характеристика противопожарного водопровода.

17 Системами автоматического пожаротушения от системы водоснабжения.

- 18 Системы канализации, применяемые на предприятиях автотранспорта.
- 19 Особенности ливневой канализации.
- 20 Особенности производственной канализации.
- 21 Требования, предъявляемые к стокам, сбрасываемым в муниципальную канализацию.
- 22 Принцип работы ливневых очистных сооружений и системы оборотного водоснабжения мойки автомобилей.
- 23 Для каких целей используется сжатый воздух на предприятиях автотранспорта?
- 24 Основные требования по охране труда и технике безопасности при пользовании сжатым воздухом и работе с компрессорным оборудованием.
- 25 Требования, предъявляемые при проектировании системы сжатого воздуха.
- 26 Характеристика системы газоснабжения АТП.
- 27 Требования, предъявляемые к системе газоснабжения АТП.
- 28 Приведите основные правила проектирования системы пожарной и охранной сигнализации.
- 29 Характеристика пожарных сигнализаций неавтоматического действия.
- 30 Характеристика пожарных сигнализаций автоматического действия.
- 31 Характеристика охранной сигнализации неавтоматического и автоматического действия.
- 32 Цели и принцип нормирования расходов энергоресурсов на предприятиях автомобильного транспорта.
- 33 Классификация внутрипроизводственного транспорта по назначению и по способу перемещения.
- 34 Классификация складов.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-8                   | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |



|      |                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промез. аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |       |   |   | + |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

|                                                                             |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                         |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                               |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий            |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                 |  |  |  |  |  | + | зачет                    |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Схемы электроснабжения предприятий.
2. Расчет общей номинальной мощности потребителей электроэнергии.
3. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов.
4. Особенности проектирования строительства и эксплуатации систем электроснабжения.
5. Характеристика систем теплоснабжения.
6. Требования к системам теплоснабжения.
7. Температурные режимы.
8. Определение общего годового расхода теплоты и топлива.
9. Общие сведения о санитарно-гигиеническом значении систем вентиляции. Определение воздухообменов и производительности вентиляторов.
10. Требования к вентиляции производственных помещений автомобильного транспорта.
11. Классификация систем водоснабжения.
12. Порядок проектирования водоснабжения.
13. Расчет суточных расходов воды.
14. Удельные нормы расхода воды.
15. Определение диаметров труб.
16. Прокладка водопроводной сети.
17. Бытовая коммуникация.
18. Ливневая канализация.
19. Производственная канализация.
20. Условия приема в городскую сеть сточных вод.
21. Классификация компрессоров.

22. Расчет потребности в сжатом воздухе.
23. Компрессорная станция.
24. Правила эксплуатации компрессорных установок
25. Транспортировка газа.
26. Газорегуляторные пункты и установки.
27. Устройство и оборудование газовых систем и газопроводов. Использование газа на АТО.
28. Техника безопасности при монтаже систем газоснабжения.
29. Типы пожарной сигнализации.
30. Слаботочные сети предприятия.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Иванов, В. П. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. В. Вигерина. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 341 с. - ISBN 978-985-06-3391-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2129992>. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-011677-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20945053>. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие по курсовому проектированию / Р. В. Яблонский, В. Б. Неклюдов, Д. М. Ласточкин, Д. В. Костромин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-8158-1731-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892023>

### **б) дополнительная литература:**

1. Камольцева, А. В. Производственно-техническая инфраструктура автомобильного транспорта: состояние, проблемы, перспективы : монография / А. В. Камольцева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-7638-3984-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18187522>. Толстых, А. В. Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие / А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пенявский. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-0936-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19042033>. Васильев, В. М. Гидравлические машины (насосы) : учебное пособие / В. М. Васильев, С. В. Федоров, А. В. Кудрявцев. - Москва ;

Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-1101-1. - Текст : электронный.  
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093396>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять

уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОТРАНСПОРТНЫМ  
СРЕДСТВАМ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Роль и значение сертификация в улучшении качества оказываемых работ и услуг. Сертификация услуг (работ) на автомобильном транспорте

2. Подготовка объекта к проведению сертификации. Сертификация объекта

3. Инспекционный контроль. Сертификация пассажирских перевозок и грузов.

4. Обеспечение качества сертифицированных услуг. Средства измерения. Контрольно-диагностическое оборудование

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Роль и значение сертификация в улучшении качества оказываемых работ и услуг. Сертификация услуг (работ) на автомобильном транспорте | 1 | -  | -  | 15.25 | 16.25                         | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 2.           | Подготовка объекта к проведению сертификации. Сертификация объекта                                                                  | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 3.           | Инспекционный контроль. Сертификация пассажирских перевозок и грузов.                                                               | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 4.           | Обеспечение качества сертифицированных услуг. Средства измерения. Контрольно-диагностическое оборудование                           | 1 | -  | -  | 15    | 16                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| Всего часов: |                                                                                                                                     | 4 | 2  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Роль и значение сертификация в улучшении качества оказываемых работ и услуг. Сертификация услуг (работ) на автомобильном транспорте**

1. Понятие о сертификации. Место сертификации в работах по обеспечению безопасности дорожного движения. Задачи и виды сертификации. Этапы развития сертификации. Национальные формы сертификации. Международная сертификация. Схемы сертификации. Документы, регламентирующие сертификацию. Механизмы для проведения сертификации. Нормативная база сертификации. Международные соглашения и системы сертификации.

2. Система сертификации автотехники в РФ. Сертификация продукции, сертификация систем качества. Развитие сертификации в РФ. Порядок создания и системы сертификации механических транспортных средств и прицепов.

#### **2. Подготовка объекта к проведению сертификации. Сертификация объекта**

1. Этапы подготовки к проведению сертификации. Заявка на сертификацию. Принятие решения о сертификации. Составление договора на сертификацию. Подготовка приказа по сертификации услуг. Подготовка объекта к сертификации. Подготовка технической и нормативной документации. Составление договора на сертификацию. Подготовка приказа

по сертификации услуг. Подготовка объекта к сертификации. Подготовка технической и нормативной документации.

2. Подготовка и проверка условий производства. Проведение сертификации. Экспертиза и идентификация. Технические требования, предъявляемые при сертификации. Сертификационные испытания и выходная документация. Отбор образцов для испытания. Акт оценки процесса сертификации. Протоколы испытаний. Решение о выдаче (невыдаче) сертификата соответствия. Подготовка договора на инспекционный контроль.

### **3. Инспекционный контроль. Сертификация пассажирских перевозок и грузов.**

1. Инспекционный контроль, как средство обеспечения качества сертифицированной продукции Подготовка приказа (распоряжения) на инспекционный контроль. Разработка акта инспекционного контроля. Решение о продлении (приостановлении) сертификата соответствия.

2. Виды пассажирских перевозок. Особенности сертификации пассажирских перевозок. Виды услуг предоставляемых при пассажирских перевозках. Виды перевозок грузов. Особенности перевозок специальных грузов. Особенности сертификации перевозок грузов.

### **4. Обеспечение качества сертифицированных услуг. Средства измерения.**

#### **Контрольно-диагностическое оборудование**

1. Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение качества сертифицированных услуг. Составление плана корректирующих мероприятий. Совершенствование производственной базы объекта. Государственная поверка СИ и КДО. Повышение квалификации исполнителей услуг.

2. Настройка средств измерений. Подготовка контрольно- диагностического оборудования к работе. Стенд для балансировки колес. Стенд для регулировки углов схождения управляемых колес. Обкаточно-тормозной стенд. Стенд для регулировки приборов системы питания дизельных двигателей. Определение значений выходных параметров с применением СИ и КДО.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                  |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Сертификация объекта                        | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и |



|    |   |                                              |   |                                                                                                       |
|----|---|----------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                              |   | подготовка отчета                                                                                     |
| 2. | 3 | Сертификация пассажирских перевозок и грузов | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Область аккредитации.

Варианты согласно списку в журнале:

1. Обязанности органа по сертификации.
2. Структура системы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
3. Организация испытательной лаборатории.
4. Функции испытательной лаборатории.
5. Ответственность испытательных лабораторий.
6. Требования к экспертам-аудиторам.
7. Обязанности экспертов-аудиторов.
8. Создание систем сертификации однородной продукции.
9. Требования в системе сертификации однородной продукции.
10. Нормативно-правовые документы системы сертификации однородной продукции.
11. Схема сертификации однородной продукции.
12. Постановление Госстандарта России от 01.04.98 № 19.
13. Задачи сертификации продукции.
14. Этапы сертификации механических транспортных средств.
15. Инспекционный контроль.
16. Ответственность за несоблюдение требований, предъявляемых к сертифицированной продукции.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Понятие сертификации.

Основные цели и принципы сертификации.

Виды сертификации.

Основные нормативно-правовые документы.

Схема управления сертификацией.

Участники сертификации.

Функции госстандарта.

Функции центрального органа системы сертификации.

Функции аккредитованной испытательной лаборатории.

Понятие аккредитации.

Порядок сертификации.

Срок действия сертификата.

Оплата работ по сертификации.

Задачи органа по сертификации.

Область аккредитации.

Обязанности органа по сертификации.

Структура системы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Постановление Госстандарта России от 06.04.01 № 33.

Порядок проведения сертификации.

Схемы сертификации.

Оплата работ по сертификации.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8                   | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |              |          |          | +        |          |          | курсовая работа, зачет          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                      |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                         |              |          |          |          | +        |          | экзамен                         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                |              |          |          |          | +        |          | зачет                           |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |  |  | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и<br>программирование микропроцессорных<br>устройств                                          |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные<br>требования к автотранспортным<br>средствам                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на<br>автомобиле                                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в<br>автомобильных перевозках                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы<br>автотранспортных предприятий                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы<br>ремонта автомобилей                                                                  |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория<br>эксплуатационных свойств                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |

| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |

|                                                                        |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                     |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий      |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей            |  |  |  |  |  | + | зачет           |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                               |  |                                                                                                                           |                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

Понятие сертификации.

Основные цели и принципы сертификации.

Виды сертификации.

Основные нормативно-правовые документы.

Схема управления сертификацией.

Участники сертификации.

Функции госстандарта.

Функции центрального органа системы сертификации.

Функции аккредитованной испытательной лаборатории.

Понятие аккредитации.

Порядок сертификации.

Срок действия сертификата.

Оплата работ по сертификации.

Задачи органа по сертификации.

Область аккредитации.

Обязанности органа по сертификации.

Структура системы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Постановление Госстандарта России от 06.04.01 № 33.

Порядок проведения сертификации.

Схемы сертификации.

Оплата работ по сертификации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Раков, Н. В. Практикум по сертификации и лицензированию : учебное пособие / Н. В. Раков, П. В. Сенин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7103-3984-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/204622>. Злобина, Н. И. Сертификация и лицензирование в сфере производства и на автомобильном транспорте : учебное пособие / Н. И. Злобина. — Воронеж : ВГЛУ, 2019. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1524163>. Якунин, Н. Н. Сертификация на автомобильном транспорте : учебник / Н. Н. Якунин, Н. В. Якунина, Г. А. Шахалевич. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 582 с. — ISBN 978-5-7410-1281-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97978> 4. Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ о лицензировании отдельных видов деятельности — Редакция от 08.08.20245. Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ (Редакция от 08.08.2024) "О безопасности дорожного движения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024).

#### **б) дополнительная литература:**

1. Письмо Минтранса РФ от 06.04.1998 N ДРТИ-17/1487 "О регистрации лицензий на перевозки пассажиров". 2. Постановление Госстандарта РФ от 05.08.1997 N 17 (ред. от 05.07.2002) "О принятии и введении в действие Правил сертификации" (вместе с "Правилами сертификации работ и услуг в Российской Федерации"). 3. Постановление Госстандарта РФ от 02.09.1997 N 293 (ред. от 02.07.2002) "О принятии и введении в действие Правил по стандартизации" (вместе с "Положением о порядке выдачи предписаний и наложения штрафов Госстандартом России за нарушение обязательных требований государственных стандартов и Правил обязательной сертификации"). 4. Постановление Госстандарта РФ от 01.04.1998 N 19 (ред. от 10.12.2007) "О совершенствовании сертификации механических транспортных средств и прицепов" (вместе с "Правилами по проведению работ в Системе сертификации механических транспортных средств и прицепов").

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;  
<http://www.icqc.eu/ru/> - европейский центр сертификации  
<http://russertcenter.ru> – сертификационный центр таможенного союза

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.



Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОТРАНСПОРТНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта

2. Навигационные системы и технологии. Принципы функционирования спутниковых навигационных систем. Характеристики современных спутниковых навигационных систем.

3. Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции. Географические информационные системы и технологии

4. Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия. Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний

автотранспортных средств, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                  |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

|  |                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                             | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                                  |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта                | 1 | -  | -  | 14.25 | 15.25                         | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 2.           | Навигационные системы и технологии. Принципы функционирования спутниковых навигационных систем. Характеристики современных спутниковых навигационных систем.                     | 1 | -  | -  | 15    | 16                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 3.           | Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции. Географические информационные системы и технологии | 1 | 1  | -  | 16    | 18                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 4.           | Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия. Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования                    | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                  | 4 | 2  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта**

1. Роль телематики, как основного фактора технологического прогресса на автомобильном транспорте. Основные технологии, используемые при развертывании телематических систем в автотранспортных предприятиях, подвижной состав которых выполняет транспортную работу по перевозке грузов, особо опасных грузов, пассажиров.

2. Постановления правительства, касающиеся внедрения средств телематики на автомобильном транспорте. Технический регламент «О безопасности колесных

транспортных средств». Работа в области стандартизации телематических средств и систем в России.

## **2. Навигационные системы и технологии. Принципы функционирования спутниковых навигационных систем. Характеристики современных спутниковых навигационных систем.**

Государственная политика об использовании глобальных навигационных спутниковых систем в РФ. Спутниковая навигация и ее основные элементы. Электронная картография и ее основные элементы. Мобильная сотовая связи и ее основные элементы. Интернет, как основная телекоммуникационная среда систем телематики на автомобильном транспорте. Особенности и основные характеристики спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС (Россия), NAVSTAR GPS (США), GALILEO (Европа), BeiDou (Китай). Архитектура СНС на примере ГЛОНАСС. Области применения СНС. Состояние орбитальной группировки ГЛОНАСС.

## **3. Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции. Географические информационные системы и технологии**

1. Геоцентрическая инерциальная система координат. Геоцентрическая прямоугольная неинерциальная система координат. Географическая система координат. Основные понятия и определения: широта точки, долгота точки, геоид. Модели земли, используемые в спутниковой навигации. Определение положения объекта относительно поверхности Земли. Схема определения геодезических координат по известным координатам точки (x, y, z) в неинерциальной прямоугольной системе координат. Общие понятия о системах дифференциальной коррекции (WAAS, EGNOS, MSAS). Назначение систем, принцип работы системы дифференциальной коррекции. Описание и технические характеристики отечественного навигационного приемника. Протокол обмена данными NMEA-0183.

2. Географические информационные системы и технологии. Цели использования и основные задачи, решаемые с применением географических информационных систем на автомобильном транспорте. Основные понятия и определения в картографии

## **4. Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия. Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования**

1. Цели и задачи внедрения автоматизированных навигационных систем управления грузовым, пассажирским автомобильным транспортом в составе интеллектуальных транспортных систем. Типовая структура автоматизированной навигационной системы диспетчерского управления грузовыми, пассажирскими перевозками. Особенности автоматизированного диспетчерского управления перевозками опасных грузов.

2. Архитектура бортового телематического оборудования и его расположение на борту (на примере пассажирского транспортного средства). Типовые характеристики комплекса бортовых аппаратно-программных средств, устанавливаемых на подвижном составе для работы под контролем системы. Функциональные характеристики бортового навигационно-связного оборудования. Бортовое оборудование для обеспечения безопасности перевозок, мониторинга работы подвижного состава на линии.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                         | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 3                    | Навигационные спутниковые системы. Основы расчета местоположения объекта с использованием алгоритма позиционирования через спутник. | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 4                    | Архитектура, функционал, особенности работы с интерфейсом АСУ : модуль "Ремонтный ордер" СТО, "Модуль приглашение клиента на ТО"    | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Оценка достоверности и точности алгоритма пересчета показаний одометра, реализованного средствами бортового телематического оборудования.

2. Оценка достоверности и и точности алгоритма пересчета показаний расхода топлива, реализованного средствами бортового телематического оборудования.

3. Оценка достоверности и точности алгоритма подсчета пассажиропотока, реализованного средствами бортового телематического оборудования.

4. Оценка регулярности движения подвижного состава общественного пассажирского транспорта на основе навигационных данных позиционирования ТС на маршруте движения.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по

дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8            | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |       |   |   |   |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                  |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |   |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                              |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                 |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                        |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                       |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------|
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы<br>веломототехники                                                                       |  |  |  | + |   |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность<br>веломототехники                                                                       |  |  |  | + |   |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные<br>транспортные системы городов                                                             |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное<br>оборудование                                                                                |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.17 Методы испытаний<br>автотранспортных средств                                                                       |  |  |  |   | + |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-<br>производственные структуры<br>автотранспортных предприятий                                |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет              |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование<br>оборудования для восстановления<br>деталей автомобилей                                     |  |  |  |   | + |   | экзамен            |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |   |   | + |                    |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |   |   | + | зачет              |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с<br>оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен            |

| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |



|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                     |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                          |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                |  |  |  |   |   | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                               |  |                                                                                                                           |                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Разработать сетевой график контроля за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия по внедрению систем транспортной телематики

2.Выполнить систематизированный обзор на основе литературных, патентных и других источников научно-технической информации в области использования беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах в части доставки опасных грузов.

3.Разработать методический подход внедрения телематической системы подсчета пассажиров в городском автобусе особо большой вместимости.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### а) основная литература:

1. Пузаков, А. В. Телематика на автомобильном транспорте : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-1814-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170192> 2. Кашкаров, А. П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС / А. П. Кашкаров. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 96 с. - ISBN 978-5-97060-597-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1032283> 3. Богумил, В. Н. Телематика на городском пассажирском транспорте : монография / В.Н. Богумил, М.Х. Дуке Саранго. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1819882. - ISBN 978-5-16-017210-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1907578>

### б) дополнительная литература:

1. Зарубский, В. Г. Оборудование специальных транспортных средств перспективными средствами надзора и контроля : учебное пособие / В. Г. Зарубский, П. А. Леонтьев. - Пермь : Пермский институт ФСИН России, 2016. - 34 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9101332> Основы автоматизации интеллектуальных транспортных систем : учебник / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, С. В. Богданович [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 412 с. - ISBN 978-5-9729-0988-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19031393> Власов, В. М. Применение цифровой инфраструктуры и телематических систем на городском пассажирском транспорте : учебник / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5a7dba496f0086.14296455. - ISBN 978-5-16-013194-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893656>

### в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

1. Производственные (контролирующие и расчетные) программы автоматизированных систем диспетчерского управления транспортом - АСДУ (разработчик – кафедра "Транспортной телематики"): формирования маршрутных расписаний и ведения баз данных нормативно-справочной информации (НСИ); автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АСДУ; АРМ Аналитика АСДУ; АРМ Администратора АСДУ.

2. Официальный сайт ЗАО "НПП Транснавигация" [Электронный ресурс] - Режим доступа - <http://www.transnavi.ru>

3. Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс] - режим доступа - <http://www.mintrans.ru> - Загл. с экрана.

4. Официальный сайт ГУП "Мосгортранс" [Электронный ресурс] - режим доступа - <http://mosgortrans.ru>

5. Официальный сайт Ассоциации разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем "ГЛОНАСС / ГНСС - Форум" [Электронный ресурс] - режим доступа - <https://aggf.ru/>



8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОРЕМОНТНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Порядок проектирования ремонтных предприятий. Производственный состав, фонды времени и годовой объем работ предприятия, цеха, участка

2. Технологический расчет производственных цехов, участков и складов.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>  | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br/> ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/> ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                  | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                       |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Порядок проектирования ремонтных предприятий. Производственный состав, фонды времени и годовой объем работ предприятия, цеха, участка | 1 | -  | -  | 20.25 | 21.25                         | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| 2.           | Технологический расчет производственных цехов, участков и складов.                                                                    | 3 | 2  | -  | 40    | 45                            | ПК-2,<br>ПК-1,<br>ПК-8     |
| Всего часов: |                                                                                                                                       | 4 | 2  | -  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Порядок проектирования ремонтных предприятий. Производственный состав, фонды времени и годовой объем работ предприятия, цеха, участка**

1. Обоснование производственной программы ремонтного предприятия. Организационная и производственные структуры ремонтного предприятия. Формы специализации ремонтных предприятий. Производственная мощность и годовая производственная программа предприятия. Единицы измерения производственной программы. Расчет программы приведенном и стоимостном выражении.

2. Производственный состав, фонды времени и годовой объем работ предприятия, цеха, участка. Схема производственного процесса и производственный состав предприятия. Состав и функции производственных участков. Цеховая и безцеховая структуры предприятия. Режим работы и годовые фонды времени. Способы расчета годовых объемов работ предприятия, цеха, участка; по пронормированной технологии и по укрупненным показателям.

### **2. Технологический расчет производственных цехов, участков и складов.**

1. Расчет потребности в основном технологическом оборудовании и численности работающих на участках основного и вспомогательного производств, складах, в лабораториях и заводоуправлении предприятия. Расчет потребности в основном технологическом оборудовании и численности работающих на участках основного и вспомогательного производств, складах, в лабораториях и заводоуправлении предприятия. Способы расчета потребности в основном технологическом оборудовании. Определение числа единиц оборудования исходя из трудоемкости, станкоемкости объектов ремонта, продолжительности технологических операций и физических параметров объектов ремонта. Определение количества производственных рабочих и других категорий личного состава основного и вспомогательного производств. Состав и характеристика складов ремонтного

предприятия. Выбор и расчет количества основного оборудования для складирования и транспортирования запасов. Расчет численности работающих на складах. Состав и назначение лабораторий, отделов и служб заводоуправления и их функции. Расчет численности работающих. Выбор и расчет числа единиц оборудования.

2. Разработка компоновочного плана производственного корпуса. Размещение производства и оборудования на стадии проектирования предприятия. Стадии разработки рабочей документации: генеральный план ремонтного предприятия; компоновочный план производственного корпуса, план расстановки технологического оборудования на производственном участке. Способы расчета производственно-складских и вспомогательных (административно-бытовых) площадей. Схема генерального плана ремонтного предприятия и его основные элементы. Состав компоновочного плана производственного корпуса, последовательность его разработки и общие требования к компоновочному плану. Архитектурно-строительные противопожарные, энергетические и санитарно технические требования. Варианты компоновочных схем производственного корпуса и их оценка. Размещение цехов и участков в корпусах и на этажах. Состав плана расстановки технологического оборудования на производственном участке, последовательность его разработки и предъявляемые требования. Схемы производственных потоков и расстановки оборудования. Основные требования к оформлению планировочных чертежей при технологическом проектировании предприятий по ремонту машин.

3. Технологическая планировка цехов. Принципы разработки планировки основных и вспомогательных производственных цехов предприятия. Проектирование основных и вспомогательных цехов. Место вспомогательных цехов в производственном процессе ремонта НТТС. Классификация средств грузоподъемного внутризаводского транспорта. Обеспечение движения внутризаводского транспорта между цехами. Выбор и расчет количества грузоподъемных средств внутризаводского транспорта.

4. Технологическая планировка производственных участков. Виды организационных схем ремонтного предприятия. Организация проектирования производственных участков ремонтного предприятия. Обеспечение отопления и вентиляции, канализации и электроснабжения производственного участка. Обоснование и расчет потребности в электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, и других энергоресурсов, необходимых для обеспечения функционирования производственного участка ремонтного предприятия.

5. Технологическая планировка складов и зон хранения ремонтного фонда. Классификация видов складов АРП их назначение и основные отличия. Зона хранения ремонтного фонда, расчет площадей в зависимости от программы и габаритов ремонтируемой продукции. Основные принципы проектирования зоны хранения ремонтного фонда. Состав оборудования зоны хранения ремонтного фонда. Методы расчета площадей различных видов складов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                              | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Технологический расчет<br>производственных цехов,<br>участков и складов. | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Изучить типы и функции ремонтных предприятий.
2. Определить последовательность и стадийность проектирования авторемонтных предприятий (АРП).
3. Определить состав проектной документации АРП. При этом учесть вид проекта (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение).
4. Определить содержание задания на проектирование и пред проектные материалы: вычислить технико-эксплуатационные показатели функционирования АРП.
5. Разработать схему производственного процесса ремонтного предприятия и определить производственный состав участков, цехов и складского хозяйства авторемонтного предприятия.
6. Назначить режим работы авторемонтного предприятия.
7. Посчитать номинальный и действительные (эффективные) годовые фонды времени, определить годовой объем работ.
8. Выполнить компоновочный план производственного корпуса.
9. Спроектировать производственный участок, выполнив предварительно подбор типового технологического оборудования.

10.Определить численность рабочих с учетом загрузки оборудования и с учетом многостаночности.

11.Выполнить расчет площади производственного участка с учетом оптимизации технологических и грузопотоков на участке.

Примерные варианты тем и заданий на РГР:

Проектирование АРП по ремонту автомобиля BMW39. Разработка компоновочного плана окрасочного участка

Проектирование АРП по ремонту ДВС автомобилей ГАЗ 1000 шт/год. Разработка компоновочного плана участка по ремонту силовых агрегатов Проектирование АРП по ремонту трансмиссий л.а ВАЗ 2121

Проектирование АРП по ремонту ДВС УРАЛ-469 1200 рем/год

Проектирование АРП по ремонту ДВС легкового, а/м ГАЗ 3110 1000

Проектирование АРП по ремонту ТА бензиновых ЛА на примере 0,8 тыс./г

Проектирование АРП по ремонту тормозных систем пассажирского транспорта на примере автобуса ЛИАЗ 5292 0,6 тыс. рем/год

Разработка компоновочного плана участка по ремонту кузовных деталей из ПКМ на примере ВАЗ 2121

Проектирование АРП по ремонту кузовов автомобиля Volvo XC90 годовой производственной программой 0,8 тыс. ед. рем/год

Проектирование АРП по ремонту системы охлаждения автомобиля KIA RIO.

Разработка компоновочного плана агрегатного участка годовой производственной программой 0,8 тыс. ед/год

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1.Типы и функции ремонтных предприятий.
- 2.Системы ремонта (Р) машин и восстановления деталей (В).
- 3.Формы организации ремонта машин.
- 4.Задачи, решаемые при проектировании ремонтных предприятий.
- 5.Состояниеиперспективыиспользованиясистемавтоматизированного проектирования ремонтных предприятий (САПР).
- 6.Условия целесообразности применения САПР.
- 7.Особенности технологии автоматизированного проектирования сложных объектов.
- 8.Последовательность и стадийность проектирования ремонтных предприятий.
- 9.Состав проекта ремонтного предприятия.
- 10.Видыстроительства(новоостроительство,расширение,реконструкция, техническое перевооружение).
- 11.Содержание задания на проектирование и пред проектные материалы.
- 12.Содержание раздела проекта «Технологические решения».
- 13.Схема производственного процесса ремонтного предприятия.
- 14.Производственный состав ремонтного предприятия.
- 15.Ремонтный фонд как объект ремонта.
- 16.Классификация ремонтных предприятий.
- 17.Режим работы ремонтного предприятия.
- 18.Номинальный и действительные (эффективные) годовые фонды времени.
- 19.Способы расчета годовых объемов работ.
- 20.Генеральный план ремонтного предприятия (генплан).
- 21.Компоновочный план производственного корпуса.
- 22.План расстановки технологического оборудования на производственном участке (планировка участка).

23. Методы организации ремонта на ремонтном предприятии.
24. Особенности и достоинства поточного производства.
25. Расчет числа рабочих мест.
26. Специализация рабочих мест по видам выполняемых работ.
27. Условия организации работ на поточной линии.
28. Классификация поточных линий.
29. Определение такта производства и максимальной продолжительности технологических операций.
30. Определение вида (прерывного или непрерывного) и скорости движения конвейера.
31. Определение рабочей и общей длины конвейера.
32. Выбор состава технологического оборудования при отсутствии про нормированной технологии.
33. Определение потребности в технологическом оборудовании по трудоемкости и станкоемкости объектов ремонта.
34. Определение потребности в технологическом оборудовании по продолжительности технологических операций.
33. Определение потребности в технологическом оборудовании по физическим параметрам объектов ремонта.
34. Категории работников предприятия и способы определения их численности.
35. Расчет списочного числа рабочих для производственных участков, годовой объем работ которых выражается в человеко-часах.
36. Расчет списочного числа рабочих для производственных участков, годовой объем работ которых выражается в станко-часах.
37. Расчет списочного числа рабочих для производственных участков, на которых используется технологическое оборудование, требующее не постоянного активного участия рабочих, а только наблюдения за ходом технологического процесса.
38. Определение количества вспомогательных рабочих, ИТР, служащих и младшего обслуживающего персонала.
39. Способы расчета площадей производственных цехов, участков и складов, определение площади производственного корпуса.
40. Общие требования к компоновочному плану и порядок его разработки.
41. Выбор сетки колонн и определение габаритных размеров здания.
42. Планировочные решения непроизводственных помещений.
43. Строительные требования к компоновочному плану производственного корпуса.
44. Противопожарные требования к компоновочному плану производственного корпуса.
45. Санитарные и экологические требования к компоновочному плану производственного корпуса.
46. Требования к расположению помещений и организации движения на ремонтном предприятии.
47. Схемы планировки цеха при прямоточном и тупиковом расположении рабочих мест.
48. Графическое определение размеров цехов при прямоточном и тупиковом расположении рабочих мест.
49. Методы определения ширины проездов в цехах.
50. Изменение необходимой ширины проездов и проходов в цехах.
51. Общие требования к планировке производственных участков и типовые схемы расстановки технологического оборудования.
52. Критерии и ограничения задач расстановки оборудования.
53. Назначение, месторасположение и требования к температуре складов.

- 54.Способы хранения ремонтного фонда.
- 55.Расчет площади складов.
- 56.Требования к планировке складских помещений.
- 57.Выбор типа и определение размеров складов.
- 58.Способы расстановки ремонтного фонда.
- 59.Графическое определение ширины проезда на складе.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8            | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |       |   |   |   |   |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при                                                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                    |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| производстве автотехнической экспертизы                                                                   |  |  |   |   |   |   |                        |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

|                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                       |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |  |  |  |  |  |   |                 |



| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

|                                                                        |  |  |  |  |  |   |       |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                    |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий      |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей            |  |  |  |  |  | + | зачет |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|                                                                               |  |                                                                                                                           |                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Определить годовой фонд рабочего времени и подобрать участки, цеха и склады под конкретное авторемонтное производство на основании задания на проектирование.

Определить технико-экономические показатели АРП и удельные показатели обслуживания в пересчете на 10 автомобилей автопарка

Спроектировать производственный корпус по укрупненным показателям

Выбрать сетку колонн под спроектированный участок с учетом дополнительных площадей под магистральные и административно-бытовые помещения

Выбрать схему расположения участков и цехов в зависимости от расположения магистральных проездов с учетом требований промышленной и экологической безопасности

Выполнить компоновку производственного корпуса, подобрать грузоподъемное общецеховое оборудование

Выполнить подбор технологического оборудования производственного участка  
 Определить количество используемого технологического оборудования и выполнить расчет производственной площади участка

Рассчитать потребное количество работающих на участке с учетом многостаночности

Выполнить компоновку производственного участка с расстановкой оборудования, постоянных и временных рабочих мест, выполнить подводку необходимых коммуникаций

Примерные темы для выполнения самостоятельной работы:

1) Спроектировать производственный корпус по ремонту полнокомплектных легковых автомобилей

2) Спроектировать базу централизованного технического обслуживания грузовых автомобилей (с прицепом, полуприцепом, только тягача) - по вариантам: автомобилей УРАЛ, УАЗ 469, КАМАЗ 5320, МАЗ-555

3)Спроектировать производственный корпус по ремонту двигателей грузовых автомобилей годовой производственной программой 1500 ед./год

4)Спроектировать производственный корпус для проведения кузовного ремонта легковых автомобилей с годовой производственной программой, заданной преподавателем

5)Спроектировать участок по восстановлению базовых и основных агрегатов автомобилей

6)Спроектировать сварочно-наплавочный участок под заданную годовую производственную программу, выполнить подбор и расстановку технологического оборудования

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1.Павлов А.П. Особенности проектирования АРП. Проектирование цехов и участков : учеб. пособ. для вузов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 "Наземные трансп.-технолог. средства" / А.П. Павлов, А.Ю. Коноплин, И.С. Нефелов ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 111 с. : ил., табл., граф., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. 2. Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5ca307b00d4a98.64070932. - ISBN 978-5-16-013562-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1981646> 3. Неверов, Е. Н. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Е. Н. Неверов, И. А. Короткий, П. С. Коротких. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8353-2907-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/290591>

### **б) дополнительная литература:**

1. Буров, А. Л. Проектирование автотранспортных предприятий / А. Л. Буров, А. А. Мылов. — Москва : Московский Политех, 2010. — 85 с. — ISBN 978-5-2760-1733-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/517552>. Проектирование производственных участков автотранспортных предприятий : учебно-методическое пособие / М. М. Болбас, К. В. Буйкус, И. А. Ротко, Е. Л. Савич. — Минск : БНТУ, 2018. — 36 с. — ISBN 978-985-550-901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2483873>. Проектирование предприятий технического сервиса :

учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211793>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к                                                                                          | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                       | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Система управления автотранспортным предприятием и кадровый состав. Эволюция практики и науки управления персоналом

2. Стратегия, принципы и кадровая политика управления персоналом. Система, методы и технологии управления персоналом. Мотивация персонала

3. Деловая оценка компетенций персонала и его развитие в автотранспортных предприятиях. Управление конфликтами в трудовом коллективе. Лидерство для повышения эффективности деятельности персонала

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                        | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности |
| ПК-2: Способен организовывать и                                                                                              | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>                                      | <p>транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br/> ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/> ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению</p>                                                                                                                        |

|  |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 48        | - | -        | 48           | 0.75        | 47.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                            | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                                                 |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Система управления автотранспортным предприятием и кадровый состав. Эволюция практики и науки управления персоналом                                                                             | 1 | 1  | -  | 16.25 | 18.25                         | УК-3                                     |
| 2.           | Стратегия, принципы и кадровая политика управления персоналом. Система, методы и технологии управления персоналом. Мотивация персонала                                                          | 2 | 2  | -  | 20    | 24                            | ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7                   |
| 3.           | Деловая оценка компетенций персонала и его развитие в автотранспортных предприятиях. Управление конфликтами в трудовом коллективе. Лидерство для повышения эффективности деятельности персонала | 3 | 1  | -  | 20    | 24                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                 | 6 | 4  | -  | 56.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Система управления автотранспортным предприятием и кадровый состав. Эволюция практики и науки управления персоналом**

1. Система автомобильного транспорта и ее развитие на основе научно-технического прогресса. Структура управления автотранспортным предприятием и технической службой АТП. Основные структурные подразделения технической службы АТП и их функции. Кадровый состав автотранспортного предприятия и технической службы АТП.

2. Содержание основных понятий кадрового менеджмента. Эволюция практики и науки управления персоналом. Основные этапы эволюции управления персоналом в России. Перспективы развития управления персоналом в автотранспортном комплексе.

**2. Стратегия, принципы и кадровая политика управления персоналом. Система, методы и технологии управления персоналом. Мотивация персонала**

1. Стратегия управления персоналом. Кадровая политика автотранспортного предприятия. Методы и технологии кадровой деятельности автотранспортного предприятия. Объект и субъект системы управления персоналом автотранспортного предприятия.

2. Организация службы управления персоналом на автотранспортном предприятии. Методы управления персоналом: административные, экономические, психологические.

Мотивация персонала. Виды и формы стимулирования персонала в организации. Материальное и нематериальное стимулирование. Построение систем стимулирования в современных компаниях.

### **3. Деловая оценка компетенций персонала и его развитие в автотранспортных предприятиях. Управление конфликтами в трудовом коллективе. Лидерство для повышения эффективности деятельности персонала**

1. Сущность деловой оценки. Определение понятий. Методы оценки и аттестации управленческого и производственного персонала. Метод стандартных оценок. Метод Ассессмент - центра. Развитие компетенций управленческого и производственного персонала. Квалификация и обученность персонала.

2. Конфликты: определения и содержательная классификация. Основные причины возникновения конфликтов и стадии их развития. Последствия конфликтов. 3. Управление конфликтами: методы и технологии. Тактики поведения работников в конфликтных ситуациях.

3. Понятия лидер и лидерство. История их возникновения. Основные определения лидерства и основные теории. Основные лидерские компетенции: созидание, организация работы коллектива, воодушевление работников, активизация работников. Развитие лидерских компетенций.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                          | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Системный подход к управлению персоналом.<br>Проектирование и организация работы системы управления персоналом       | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Оценка коммуникативных и организаторских способностей управленческих работников подразделений технической службы АТП | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |



|    |   |                                                                                                                                                                                        |   |                                                                        |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| 3. | 2 | Мотивация персонала инженерно-технической службы АТП                                                                                                                                   | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 3 | Деловая оценка компетенций персонала и его развитие в автотранспортных предприятиях. Формирование лидерских компетенций у руководителей подразделений инженерно-технической службы АТП | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

«Формирование целей и функций системы управления персоналом организации»

Исходные данные. Студенты самостоятельно выбирают организацию, ориентируясь на базу прохождения практики, место работы или моделируя условную организацию. Определяют сферу ее деятельности (отраслевую принадлежность), организационную структуру управления, а также проводят описание этой организации по следующим характеристикам:

- форма собственности;
- наименование продукции или услуг;
- стадия развития организации (действующая или вновь создаваемая);
- наличие филиалов;
- финансовое состояние;
- размер организации по численности персонала;
- описание организационной структуры предприятия.

Формулируется основная цель организации.

Постановка задачи. На основании цели и с учетом характеристик организации формируются цели управления персоналом путем построения, "дерева" целей.

На базе составленного многоуровневого "дерева" целей необходимо определить функции по управлению персоналом, выделив среди них уже выполняемые и новые, появление которых связано с развитием организации и ее персонала, появлением филиалов, а также новых областей деятельности.

Выявленные функции по управлению персоналом закрепить за подразделениями, уже входящими в систему управления персоналом организации, либо предложить создание новых подразделений.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3                   | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                  |
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                 | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                      | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |

| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                                 |  |  |  |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                      |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств |  |  |  | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                           |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                     |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                        |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                               |  |  |  |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий            |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                               |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |  |  |  |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                    |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                       |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                              |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой        |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и                                     |  |  |  |   |   | + | экзамен                |

| ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                                                            |       |   |   |   |   |   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет   |

|                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                      |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |  |  |  |  |  |   |                          |



| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |

|                                        |  |  |  |  |  |   |       |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин |  |  |  |  |  | + | зачет |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию</p> <p>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников</p> <p>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                            | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации |



|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

«Формирование целей и функций системы управления персоналом организации»

Исходные данные. Студенты самостоятельно выбирают организацию, ориентируясь на базу прохождения практики, место работы или моделируя условную организацию. Определяют сферу ее деятельности (отраслевую принадлежность), организационную структуру управления, а также проводят описание этой организации по следующим характеристикам:

- форма собственности;
- наименование продукции или услуг;
- стадия развития организации (действующая или вновь создаваемая);
- наличие филиалов;
- финансовое состояние;
- размер организации по численности персонала;
- описание организационной структуры предприятия.

Формулируется основная цель организации.

Постановка задачи. На основании цели и с учетом характеристик организации формируются цели управления персоналом путем построения, "дерева" целей.

На базе составленного многоуровневого "дерева" целей необходимо определить функции по управлению персоналом, выделив среди них уже выполняемые и новые, появление которых связано с развитием организации и ее персонала, появлением филиалов, а также новых областей деятельности.

Выявленные функции по управлению персоналом закрепить за подразделениями, уже входящими в систему управления персоналом организации, либо предложить создание новых подразделений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Кибанов, А. Я. Управление персоналом организации : учебник / под ред. А. Я. Кибанова. — 4-е изд., доп. и перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 695 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019770-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21367012>. Егоршин, А. П. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебное пособие / А.П. Егоршин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 378 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006048-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/12423093>. Кибанов, А. Я. Управление персоналом организации. Практикум : учебное пособие / под ред. д.э.н., проф. А. Я. Кибанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 365 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019771-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136702>

### **б) дополнительная литература:**

1. Дейнека, А. В. Управление персоналом организации : учебник / А. В. Дейнека. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 288 с. - ISBN 978-5-394-05433-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084835> 2. Управление персоналом : толковый словарь / авт.-сост. В. М. Маслова. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 131 с. - ISBN 978-5-394-04996-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20848373>. Карташова, Л. В. Организационное поведение : учебное пособие / Л. В. Карташова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 157 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-002154-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1746852>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

<https://hr-portal.ru/> - HR-Portal – сообщество HR-менеджеров. Статьи по основным разделам управления персоналом, таким как подбор, адаптация, кадровое делопроизводство, оценка, корпоративная культура, обучение, карьера и др., методики, образцы документов

<http://www.hrm.ru> - Интернет-портал HRM.RU – статьи, интервью экспертов, обзоры книг, словарь терминов, материалы исследований по основным вопросам кадрового менеджмента

<http://www.e-executive.ru>. – профессиональное бизнес-сообщество топ-менеджеров и руководителей среднего звена. Статьи менеджеров, бизнес-кейсы

<http://www.ecsoman.hse.ru>. - Федеральный образовательный портал: экономика, социология, менеджмент. Раздел Менеджмент/управление человеческими ресурсами предназначен для преподавателей, желающих обновить содержание курсов по управлению персоналом, а также смежным дисциплинам. Статьи и материалы, в т.ч. зарубежные, журналы

<http://www.top-personal.ru/magazines.html> - Электронная версия журнала «Управление персоналом». Ведущее издание в области управления бизнес-процессами и человеческими ресурсами

<http://www.hr-journal.ru>. - Электронный журнал «Работа с персоналом», содержит статьи, связанные с различными аспектами управления персоналом, обзоры книг

<http://www.hr100.ru/> - HR100 «Управление персоналом: 100% практика». Содержит материалы и статьи по основным направлениям кадровой работы, а также словарь HR терминов и нормативные документы.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЮНИНГ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к                                                                                          | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                       | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Основные положения, законодательная и правовая база доработки и тюнинга транспортных средств. Тюнинг и доработка двигателей внутреннего сгорания

2. Тюнинг и доработка трансмиссий транспортных средств. Тюнинг доработка ходовой части транспортных средств

3. Тюнинг и доработка тормозного управления. Тюнинг и доработка рулевого управления

4. Стайлинг автомобиля. Внутренний тюнинг автомобилей. Внешний тюнинг автомобиля

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                        | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>      | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br/> ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br/> ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br/> ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 48        | - | -        | 48           | 0.75        | 47.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                             | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                  |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Основные положения, законодательная и правовая база доработки и тюнинга транспортных средств. Тюнинг и доработка двигателей внутреннего сгорания | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 2.           | Тюнинг и доработка трансмиссий транспортных средств. Тюнинг доработка ходовой части транспортных средств                                         | 1 | 1  | -  | 16.25 | 18.25                         | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 3.           | Тюнинг и доработка тормозного управления. Тюнинг и доработка рулевого управления                                                                 | 1 | 1  | -  | 10    | 12                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 4.           | Стайлинг автомобиля. Внутренний тюнинг автомобилей. Внешний тюнинг автомобиля                                                                    | 3 | 1  | -  | 15    | 19                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                                                                                                  | 6 | 4  | -  | 56.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Основные положения, законодательная и правовая база доработки и тюнинга транспортных средств. Тюнинг и доработка двигателей внутреннего сгорания**

1. Требования правил дорожного движения (ПДД) к техническому состоянию транспортных средств при которых запрещается их эксплуатация. Требования ГИБДД и порядок получения свидетельство о соответствии транспортного средства требованиям безопасности. Порядок контроля по внесенным изменениям в конструкцию транспортных средств установлен приказом МВД России № 1240 Кодекс РФ об административных правонарушениях (КоАП), ответственность за правонарушения, предусмотренные за

эксплуатацию транспортных средств с отступлениями от требований нормативно-технической документации.

2. Анализ внешней скоростной характеристики двигателя. Показатели динамических качеств легковых автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями. Подбор наиболее эффективных фаз газораспределения. Модернизация впускного тракта системы питания. Способы повышения мощности двигателя. Увеличение рабочего объема двигателя, применение наддува. Модернизация системы выпуска отработанных газов. Доработка системы зажигания. Конвертирование двигателей для работы на газе. Управление процесса сгорания электрическим полем.

## **2. Тюнинг и доработка трансмиссий транспортных средств. Тюнинг доработка ходовой части транспортных средств**

1. Модернизация коробки переключения передач. Переоборудование главной передачи. Диаграмма скорости автомобиля от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Доработка дифференциала. Модернизация автоматической коробки передач. Доработка гидротрансформатора.

2. Доработка колес и шины транспортных средств. Обоснование и выбор параметров установки управляемых колес автомобиля. Доработка и выбор амортизаторов и амортизаторных стоек шасси. Подбор упругих элементов подвески и стабилизаторов поперечной устойчивости.

## **3. Тюнинг и доработка тормозного управления. Тюнинг и доработка рулевого управления**

1. Доработка тормозного привода с целью повышения надежности. Мероприятия по доработке тормозных механизмов. Доработка тормозной системы с целью улучшения тормозных характеристик автомобиля. Доработка системы охлаждения тормозных дисков и тормозных колодок.

2. Доработка конструкции системы рулевого управления. Доработка рулевого привода. Установка гидравлического электромеханического усилителей рулевого управления.

## **4. Стайлинг автомобиля. Внутренний тюнинг автомобилей. Внешний тюнинг автомобиля**

1. Выбор направления и стиля доработка или переделки транспортного средства. Заводской и постзаводской стайлинг транспортных средств. Отличия стайлинга от тюнинга автомобилей. Основные изменения, вносимые в автомобиль при доработке.

2. Доработка рабочего места водителя. Доработка или изменение внутреннего интерьера автомобиля. Доработка информативности приборов контроля и сигнализации. Установка силового каркаса безопасности. Усовершенствование шумоизоляции салона автомобиля. Установка аудиосистем и полного набора мультимедийного оборудования.

3. Аэродинамическое дооборудование кузова. Материалы для внешнего тюнинга. Аэрография и художественная окраска автомобиля, ламинирование кузова автомобиля. Типы и виды красок. Назначение и установка спойлеров. Тюнинг осветительных приборов и сигнализации. Дооборудование кузова накладками и тонировка стекол.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.



| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                      | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Основные положения, законодательная и правовая база доработки и тюнинга транспортных средств. Тюнинг и доработка двигателей внутреннего сгорания | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Тюнинг и доработка трансмиссий транспортных средств. Тюнинг доработка ходовой части транспортных средств                                         | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Тюнинг и доработка тормозного управления. Тюнинг и доработка рулевого управления                                                                 | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Стайлинг автомобиля. Внутренний тюнинг автомобилей. Внешний тюнинг автомобиля                                                                    | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |

|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  |  |  |  | подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Способы повышения тягово-динамических свойств автомобиля.
2. Способы повышения топливно-экономических свойств автомобиля.
3. Методика расчета параметров двигателя после его модернизации и переоборудования.
4. Возможные варианты тюнинга двигателей автомобилей.
5. Целесообразность чип-тюнинга автомобилей.
6. Возможные варианты чип-тюнинга автомобилей.
7. Возможные варианты тюнинга трансмиссии.
8. Целесообразность тюнинга ходовой части.
9. Возможные варианты тюнинга ходовой части.
10. Законодательная база технологических процессов в области тюнинга транспортных средств
11. Теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования для законодательного обоснования применения инновационных технологий при тюнинге транспортных средств

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Понятие тюнинга
2. Основные направления тюнинга
3. Страны – родоначальники тюнинга
4. Тюнинг в США
5. Тюнинг в Японии
6. Тюнинг в Германии
7. Тюнинг в СССР
8. Заводской тюнинг
9. Основные направления тюнинга экстерьера
10. Понятие стайлинга
11. Тюнинг кузова, кузовные элементы для тюнинга
12. Кузовные элементы для тюнинга
13. Основные направления улучшения лакокрасочного покрытия
14. Целесообразность внутреннего тюнинга.
15. Возможные варианты внутреннего тюнинга.
16. Перетяжка элементов салона автомобиля

17. Замена штатных элементов салона
18. Материалы для тюнинга салона автомобиля.
19. Целесообразность тюнинга двигателей автомобилей.
20. Возможные варианты тюнинга двигателей автомобилей
21. Целесообразность чип-тюнинга автомобилей.
22. Возможные варианты чип-тюнинга автомобилей.
23. Целесообразность тюнинга трансмиссии.
24. Возможные варианты тюнинга трансмиссии
25. Целесообразность тюнинга ходовой части.
26. Возможные варианты тюнинга ходовой части.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3                   | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                  |
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                               |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

**ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств**

| Дисциплины (модули), практики                                                                      | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                               |       |   | + |   |   |   | зачет                          |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |   |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                              |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                 |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |

**ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |

|                                                                  |  |  |  |  |  |   |         |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей    |  |  |  |  |  | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                 |  |  |  |  |  | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий |  |  |  |  |  | + | зачет   |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                   |  |  |  |  |  | + | экзамен |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                           |  |  |  |  |  | + | зачет   |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию</p> <p>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников</p> <p>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                            | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Способы повышения тягово-динамических свойств автомобиля.
2. Способы повышения топливно-экономических свойств автомобиля.
3. Методика расчета параметров двигателя после его модернизации и переоборудования.
4. Возможные варианты тюнинга двигателей автомобилей.
5. Целесообразность чип-тюнинга автомобилей.
6. Возможные варианты чип-тюнинга автомобилей.
7. Возможные варианты тюнинга трансмиссии.
8. Целесообразность тюнинга ходовой части.
9. Возможные варианты тюнинга ходовой части.
10. Законодательная база технологических процессов в области тюнинга транспортных средств
11. Теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования для законодательного обоснования применения инновационных технологий при тюнинге транспортных средств

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Тюнинг автомобилей : учебное пособие / Н. А. Щетинин, Н. А. Загородний, Ю. В. Семикопенко, А. А. Конев. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2022. — 185 с. — ISBN 978-5-361-00996-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3637702>. Доронкин, В. Г. Тюнинг автомобилей: лабораторный практикум : учебное пособие / В. Г. Доронкин. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-8259-1362-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4076933>. Дмитренко, В. М. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе : учебное пособие / В. М. Дмитренко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 467 с. — ISBN 978-5-398-00662-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160662>

### **б) дополнительная литература:**

1. Волгин, В. В. Мобильный автосервис / В. В. Волгин. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-394-02290-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93333> 2. Богданов, А. Ф. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / А. Ф. Богданов, С. В. Урушев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 118 с. — ISBN 978-5-7641-0694-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/664203>. Кочергина, М. В. Современный фитодизайн : учебное пособие / М. В. Кочергина. — Воронеж : ВГЛУ, 2023. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386921>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspru.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом

лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***Заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к                                                                                          | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                       | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение. Основы электроники. Архитектура автомобильного микропроцессора (контроллера)

2. Мультиплексные системы -коммуникационные системы компьютерных систем автомобиля. Архитектура компьютерной системы управления гибридным приводом автомобиля

3. Компьютерная система электронного управления дизелем. Электронные системы активной безопасности автомобилей.

4. Автомобильный радиоприемник

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                        | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p>      | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 48        | - | -        | 48           | 0.75        | 47.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                        | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                             |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Введение. Основы электроники. Архитектура автомобильного микропроцессора (контроллера)                                                                      | 1 | 1  | -  | 16.25 | 18.25                         | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7          |
| 2.           | Мультиплексные системы - коммуникационные системы компьютерных систем автомобиля. Архитектура компьютерной системы управления гибридным приводом автомобиля | 2 | 1  | -  | 15    | 18                            | УК-3,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7          |
| 3.           | Компьютерная система электронного управления дизелем. Электронные системы активной безопасности автомобилей.                                                | 2 | 1  | -  | 15    | 18                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 4.           | Автомобильный радиоприемник                                                                                                                                 | 1 | 1  | -  | 10    | 12                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-1                   |
| Всего часов: |                                                                                                                                                             | 6 | 4  | -  | 56.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Основы электроники. Архитектура автомобильного микропроцессора (контроллера)**

1. Полупроводники, типы полупроводников, материалы для их изготовления, свойства. Диоды. Одно и двухполупериодное выпрямление. Схемы включения диодов. Стабилитрон, светоизлучающий диод, фотодиод, транзисторы, фототранзисторы, тиристоры, термисторы, резистивный фотоэлемент, герконовое реле, биметаллическое реле, датчик Холла, компаратор, операционный усилитель, таймер - назначение, условное обозначение в электрических схемах, принцип работы, примеры включения в электрическую цепь автомобиля.

2. Центральный процессор и его участки: управления; арифметическо логический; запоминающие устройства; интерфейс и устройства ввода/вывода информации. Назначение

и принцип действия. Архитектура, принцип работы электронного навигационного связного блока транспортного средства, оборудованного средствами телематики.

## **2. Мультиплексные системы -коммуникационные системы компьютерных систем автомобиля. Архитектура компьютерной системы управления гибридным приводом автомобиля**

1. Основные понятия о мультиплексных системах, назначение, принцип действия, архитектура. Канал связи. Протоколы связи автомобильных мультиплексных систем. Физическая передающая среда. Типы автомобильных мультиплексных систем (BEAN, AVC-LAN, CAN, UART).

2. Основные электронные компоненты компьютерной системы управления гибридным приводом (ГП). Конструкция, назначение, основных электронных блоков системы управления гибридным приводом: контроллер цепи высокого напряжения; контроллер управления работой бензинового двигателя; контроллер мотор-генераторов; электронный блок инвертора (конвертера); электронный блок высоковольтной батареи.

## **3. Компьютерная система электронного управления дизелем. Электронные системы активной безопасности автомобилей.**

1. Электронный блок управления дизелем (EDU), его решаемые основные задачи. Основные элементы электронного блока управления дизеля (микропроцессор, модули памяти: ROM, EPROM, Flash-EPROM, RAM, EEPROM, ASIS; модуль памяти текущего контроля. Основные входные и выходные сигналы. Передача данных в EDU. Функции электронных блоков в управлении автомобилем (круиз-контроль, иммобилайзер ДВС; управление работой генератора, кондиционером воздуха; связь с другими ЭБУ автомобиля). Диагностирование неисправностей. Система бортовой диагностики EOBD. Телезагрузка и калибровка ЭБУ.

2. Назначение, принцип работы антиблокировочной тормозной системы (ABS), противобуксовочной системы (TRC). Основные электронные компоненты. ЭБУ, индуктивный, активный датчик частоты вращения колес, их сигналы и принцип действия. Назначение, принцип работы системы курсовой устойчивости автомобиля (VSC). Основные электронные компоненты. ЭБУ противоскольжения, датчик ускорения, датчик рысканья, датчик рулевого колеса. Конструкция, сигналы, принцип действия. Назначение, принцип работы бесступенчатой системы контроля за движением автомобиля (VDIM). Концептуальная диаграмма управления и контроля. Управляющая конфигурация системы контроля за движением автомобиля.

## **4. Автомобильный радиоприемник**

Радиостанция и автомобильный радиоприемник. Передача радиовещания. Назначение передатчика, приемника (тюнера), предусилителя, выходного каскада. Типы автомобильных антенн, их исполнение, основные преимущества и недостатки.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.



| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Полупроводники: диоды, стабилитрон, светоизлучающий диод, фотодиод, транзисторы, фототранзисторы, тиристоры, термисторы, резистивный фотоэлемент, герконовое реле, биметаллическое реле, датчик Холла, компаратор, операционный усилитель, таймер. Пример | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Мультиплексные системы - коммуникационные системы интеллектуальных телематических систем автомобиля                                                                                                                                                       | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Компьютерная система электронного управления дизелем                                                                                                                                                                                                      | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Электронная система информирования водителя G-Book (Япония)                                                                                                                                                                                               | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |

|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  |  |  |  | подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Дайте оценку роли и значению электроники, микроэлектроники в архитектуре современного автомобиля.

2. Выполните анализ телематических систем, отвечающих за ветвь привода, безопасность, коммуникацию, комфорт в современном автомобиле.

3. Изобразите электронную схему двух полупериодное выпрямление переменного тока (на примере автомобильного генератора).

4. Изобразите условное обозначение на электронных схемах стабилитрон (опорный диод), светоизлучающий диод, фотодиод. Расскажите устройство, назначение и принцип действия.

5. Изобразите фрагмент электронной схемы определения скорости автомобиля, в состав которой входит работа транзисторов. Расскажите устройство, назначение и принцип работы транзистора в данной электронной схеме.

6. Приведите примеры и дайте графическую интерпретацию принципа работы датчика Холла при его использовании в автомобильной электронике.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Роль и значение электроники, микроэлектроники в архитектуре современного автомобиля.

2. Архитектура системы управления и регулирования современного автомобиля, отвечающая за ветвь привода, безопасность, коммуникацию, комфорт.

3. Полупроводники и их свойства. Проводимость полупроводников. Типы диодов. Выпрямляющий диод и его свойства. Двух полупериодное выпрямление переменного тока (на примере автомобильного генератора).

4. Стабилитрон (опорный диод), светоизлучающий диод, фотодиод. Устройство, назначение и принцип действия.

5. Транзисторы n-p-n, p-n-p. Устройство, назначение и принцип работы.

6. Фототранзистор, назначение. Принципиальная электрическая схема автомобильного датчика скорости.

7. Назначение тиристора, его устройство и принцип действия.

8. Резистивный фотоэлемент, его назначение, характеристика. Герконовое, биметаллическое реле. Устройство и принцип действия.

9. Датчик Холла. Принцип работы, примеры использования в автомобильной электронике.

10. Логические элементы, условное обозначение, принцип их работы.
11. Компаратор, операционный усилитель. Условное обозначение, назначение и принцип работы.
12. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах, их отличие. Порядок формирования цифрового сигнала.
13. Принципиальная схема МИКРОЭВМ. Назначение ее основных блоков и элементов.
14. Основные понятия о мультиплексных системах, их назначение, архитектура.
15. Физическая передающая среда в мультиплексных системах.
16. Понятие о протоколе передачи данных, структура кадра данных в мультиплексных системах
17. Мультиплексная система BEAN, ее назначение, скорость передачи данных. Кольцевая конфигурация подключения узлов.
18. Назначение, принципиальная структура мультиплексной системы AVC-LAN.
19. Назначение, принципиальная структура мультиплексной системы CAN.
20. Гибридные автомобили, преимущества и недостатки их компоновочных архитектур.
21. Режимы работы гибридного привода автомобиля Lexus GS450h.
22. Системная блок-схема и принцип работы инвертора автомобиля Lexus GS450h.
23. Принципиальная схема трансмиссии гибридного автомобиля Lexus GS450h, порядок работы.
24. Назначение, основные компоненты антиблокировочной системы автомобиля. Датчики частоты вращения колеса и их принцип действия.
25. Графическая интерпретация принципа работы АБС. Регулирование частоты вращения колес.
26. Назначение антипробуксовочной системы, элементная база, принципы работы системы.
27. Система стабилизации курсовой устойчивости автомобиля, ее назначение, основные исполнительные механизмы. Принципиальная схема системы управления курсовой устойчивостью.
28. Датчики и исполнительные механизмы системы курсовой устойчивости автомобиля, их назначение, устройство и принцип действия.
29. Алгоритм стабилизации автомобиля при избыточной и недостаточной поворачиваемости.
30. Бесступенчатая система контроля за движением автомобиля. Ее управляющая конфигурация и принцип действия.
31. Радиостанция и автомобильный радиоприемник. Принцип передачи радиовещания. Диапазоны волн при трансляции радиопередач.
32. Назначение автомобильной антенны, ее согласование на прием ультракоротких, средних волн. Антенный кабель.
33. Типы автомобильных антенн. Их преимущества и недостатки.
34. Принципиальная схема автомобильного радиоприемника. Назначение и принцип работы автомобильного приемника(тюнера), предусилителя, выходных каскадов.
35. Системы приема радиосигнала (многоканальный прием, система BEST, система разнесения частот фирмы Becker, автомобильная направленная антенна). Основные принципы их работы.
36. Конструкция, исполнение и принцип действия динамиков. Функционирование и подключение динамиков.
37. Общие положения и принципиальная схема телематической системы G-BOOK (Япония). Назначение основных элементов системы.

38. Принципы реализации основных функций системы G-BOOK (отслеживание угнанного автомобиля; дистанционного обслуживания; информирование о движении транспорта, служба оператора).

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3                   | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                  |
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                 | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                      | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |

| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                                 |  |  |  |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                      |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств |  |  |  | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                           |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                     |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                        |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                               |  |  |  |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий            |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                               |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |  |  |  |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                    |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                       |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                              |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой        |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и                                     |  |  |  |   |   | + | экзамен                |

| ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                                                            |       |   |   |   |   |   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |



|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет   |

|                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                      |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |  |  |  |  |  |   |                          |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |

|                                        |  |  |  |  |  |   |       |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин |  |  |  |  |  | + | зачет |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию</p> <p>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников</p> <p>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                            | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Дайте оценку роли и значению электроники, микроэлектроники в архитектуре современного автомобиля.

2. Выполните анализ телематических систем, отвечающих за ветвь привода, безопасность, коммуникацию, комфорт в современном автомобиле.

3. Изобразите электронную схему двух полупериодное выпрямление переменного тока (на примере автомобильного генератора).

4. Изобразите условное обозначение на электронных схемах стабилитрон (опорный диод), светоизлучающий диод, фотодиод. Расскажите устройство, назначение и принцип действия.

5. Изобразите фрагмент электронной схемы определения скорости автомобиля, в состав которой входит работа транзисторов. Расскажите устройство, назначение и принцип работы транзистора в данной электронной схеме.

6. Приведите примеры и дайте графическую интерпретацию принципа работы датчика Холла при его использовании в автомобильной электронике.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Кочергин, В. И. Электроника и электрооборудование автомобилей : учебное пособие / В. И. Кочергин, Е. А. Ижбулдин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1967-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21701992>. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-696-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21629843>. Смирнов, Ю. А. Автомобильная электроника и электрооборудование. Системы / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-47122-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329579>

### **б) дополнительная литература:**

1. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов. - Красноярск, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-2382-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4420792>. Савич, Е. Л. Системы безопасности автомобилей : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.В. Капустин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 445 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019151-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20918863>. Смирнов, Ю. А. Автомобильная электроника и электрооборудование. Диагностика / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46591-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312923>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут

собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ДЕТАЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к                                                                                          | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                       | <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение. Основные понятия.
2. Восстановление деталей с помощью механической обработки.
3. Восстановление деталей методами сварки и наплавки. Восстановление деталей пластической деформацией

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                        | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-                                              | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца                                                                                  |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств                                                                                     | <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | 1                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 48        | - | -        | 48           | 0.75        | 47.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                    |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Введение. Основные понятия.                                                                        | 1 | -  | -  | 12.25 | 13.25                         | УК-3,<br>ПК-7                            |
| 2.           | Восстановление деталей с помощью механической обработки.                                           | 2 | 4  | -  | 14    | 20                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 3.           | Восстановление деталей методами сварки и наплавки. Восстановление деталей пластической деформацией | 3 | -  | -  | 30    | 33                            | УК-3,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                                                    | 6 | 4  | -  | 56.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение. Основные понятия.

Виды износов. Закономерности изнашивания деталей машин. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Явления, сопровождающие износ. Методы измерения износа. Классификация методов восстановления машин.

#### 2. Восстановление деталей с помощью механической обработки.

Механическая обработка при подготовке поверхностей под сваривание, наплавку и металлизацию. Механическая обработка при восстановлении геометрии изделия. Метод дополнительных ремонтных деталей, метод ремонтных размеров.

#### 3. Восстановление деталей методами сварки и наплавки. Восстановление деталей пластической деформацией

1. Принцип восстановления деталей методами сварки и наплавки: режимы, электроды, присадочные материалы, защитные среды: флюсы, газы. Электродуговая сварка, сварка в среде защитного газа, вибродуговая наплавка, лазерная сварка и наплавка, газовая сварка. Особенности сварки чугуновых и алюминиевых деталей.

2. Технологические методы выполнения осадки, правки, раздачи, вдавливания, обожания, накатки, дробеструйной обработки. Преимущества и недостатки методов

пластической деформации, особенности и принципы их использования при выполнении восстановления работоспособности деталей машин.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                             | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Восстановление деталей машин<br>механизированной наплавкой<br>под слоем флюса.<br>Восстановление деталей<br>электроимпульсной наплавкой | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Закалка поверхностного слоя<br>детали токами высокой частоты                                                                            | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 3.               | 2                    | Измерение пространственной<br>геометрии деталей с<br>использованием координатно-<br>измерительной машины                                | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |



|    |   |                                                                                   |   |                                                                                                       |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | 2 | Контроль качества сварных соединений деталей методом ультразвуковой дефектоскопии | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Дайте определение понятию износ и изнашивание. Виды износов. Закономерности изнашивания деталей машин. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Явления, сопровождающие износ. Методы измерения износа.

2. Методы измерения износа. Дайте развернутую характеристику каждому из методов измерения износа.

3. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей с помощью механической обработки. Метод дополнительной ремонтной детали. Преимущества и недостатки метода

4. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей методом пластической деформации. Преимущества и недостатки методы

5. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Ручная дуговая сварка. Принцип выполнения, применяемые электроды в зависимости от назначения.

6. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Газовая сварка и наплавка. Типы горелок и особенности их конструкции. Типы пламени газовой сварки и назначение их применения.

7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Особенности сваривания чугуна и алюминия.

8. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Наплавка деталей твердыми сплавами.

9. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Автоматическая наплавка под слоем флюса.

10. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Вибродуговая наплавка в среде жидкости

или защитного газа CO<sub>2</sub>. Параметры вибродуговой наплавки. Преимущества и недостатки методы.

11. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Наплавка в среде углекислого газа.

12. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Лазерная сварка и наплавка.

13. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Газопламенное напыление. Преимущества и недостатки метода.

14. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Электродуговое напыление. Преимущества и недостатки метода.

15. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Высокочастотное напыление. Преимущества и недостатки метода.

16. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Плазменная металлизация. Преимущества и недостатки метода.

17. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Операции и их последовательность при выполнении операций технологического процесса гальванопластики.

18. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Хромирование.

19. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Железнение.

20. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Никелирование.

21. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Цинкование.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Дайте определение понятию износ и изнашивание. Виды износов. Закономерности изнашивания деталей машин. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Явления, сопровождающие износ. Методы измерения износа.

2. Методы измерения износа. Дайте развернутую характеристику каждому из методов измерения износа.

3. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей с помощью механической обработки. Метод дополнительной ремонтной детали. Преимущества и недостатки метода

4. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей методом пластической деформации. Преимущества и недостатки методы

5. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Ручная дуговая сварка. Принцип выполнения, применяемые электроды в зависимости от назначения.

6. Классификация методов восстановления машин. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Газовая сварка и наплавка. Типы горелок и особенности их конструкции. Типы пламени газовой сварки и назначение их применения.

7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Особенности сваривания чугуна и алюминия.

8. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Наплавка деталей твердыми сплавами.

9. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Автоматическая наплавка под слоем флюса.

10. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Вибродуговая наплавка в среде жидкости или защитного газа CO<sub>2</sub>. Параметры вибродуговой наплавки. Преимущества и недостатки методы.

11. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Наплавка в среде углекислого газа.

12. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Методы обеспечения требуемого химического состава наплавляемого слоя металла. Лазерная сварка и наплавка.

13. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Газопламенное напыление. Преимущества и недостатки метода.

14. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Электродуговое напыление. Преимущества и недостатки метода.

15. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Высокочастотное напыление. Преимущества и недостатки метода.

16. Восстановление деталей металлизацией. Виды напыления. Плазменная металлизация. Преимущества и недостатки метода.

17. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Операции и их последовательность при выполнении операций технологического процесса гальванопластики.

18. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Хромирование.

19. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Железнение.

20. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Никелирование.

21. Основные понятия гальванопластики. Принцип создания защитных и износостойких покрытий методами гальванопластики. Цинкование.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3                   | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             |
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

|      |                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1 | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7 | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                             |       |   |   |   |   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |

| Дисциплины (модули), практики                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |       |   |   | + |   |   | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                            |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                           |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                      |              |          |          |          |          | +        |                                         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |              |          |          |          |          | +        | зачет с оценкой                         |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |

| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                    |  |  |  |  | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на<br>автомобиле                                                  |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология<br>восстановления автомобильных<br>деталей                              |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                 |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом<br>автотранспортных предприятий                              |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление<br>производственными системами                                                |  |  |  |  |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных<br>шин                                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию</p> <p>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников</p> <p>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели и управления производственной деятельностью работников, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                            | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>организации и координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>координации деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Какой этап отсутствует при обезличенном методе ремонта?

- а) ремонт агрегатов и узлов
- б) испытания автомобиля
- в) сборка автомобиля
- г) ремонт рамы (кузова)
- д) разборка автомобиля

2. В чем заключается преимущество не обезличенного метода ремонта по сравнению с обезличенным?

- а) в организации ремонтных работ
- б) в продолжительности ремонтных работ
- в) в использовании остаточной долговечности деталей
- г) в более высоком качестве ремонта

3. Какие машины и сборочные единицы подлежат капитальному ремонту?

- а) выработавшие свой ресурс, но не достигшие предельного состояния
- б) выработавшие установленный ресурс и достигшие предельного состояния
- в) достигшие предельного состояния, но не выработавшие установленного ресурса
- г) имеющие аварийные повреждения

4. Какие из перечисленных деталей являются базовыми, определяющими необходимость капитального ремонта агрегата?

- а) топливный бак автомобиля
- б) картер ведущего моста автомобиля
- в) корпус кузова автомобиля
- г) карданный вал автомобиля
- д) дифференциал

5. Что является основным источником экономической эффективности капитального ремонта?

- а) повышение свойств детали по сравнению с новой
- б) достижение 100% ресурса новой детали
- в) использование остаточного ресурса детали
- г) конструктивная прочность и износостойкость базовых деталей

6. На какой стадии эксплуатации происходит увеличение зазора в сопряжениях до предельного уровня?

- а) на I стадии
- б) на II стадии
- в) на III стадии
- г) на IV стадии

7. Какие документы являются первичными, на базе которых строится организация производства?

- а) нормативные
- б) конструкторские
- в) организационные
- г) технологические

8. С какой целью разрабатывают маршрутную карту?

а) для описания приемов работы, методики контроля, правил пользования оборудованием и приборами, мер безопасности

б) для описания технологического процесса, включая контроль и перемещение по всем операциям в технологической последовательности

в) для графической иллюстрации технологического процесса и отдельных его элементов

г) для оснащения технологического процесса (операции) изготовления или восстановления изделия специальными и стандартными приспособлениями

9. В чем заключается отличие обезличенного метода ремонта по сравнению с не обезличенным?

а) применяется при больших объемах работ

б) все части после восстановления устанавливаются на тот же объект, которому они принадлежали до ремонта

в) применяется при малых объемах работ

г) снятые с одного автомобиля агрегаты и узлы заменяются ранее отремонтированными (из ремфонда) или новыми

10. Какие документы должны быть приложены к машине, не выработавшей свой ресурс при ее передаче в капитальный ремонт?

а) формуляр с указанием данных о наработке машины с начала эксплуатации или предыдущего капитального ремонта

б) аварийный акт

в) акт о техническом состоянии

г) паспорт

д) инструкцию по эксплуатации

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по

дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который

является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ В ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Актуальность проблемы моделирования. Проблемы дорожного движения в мире и в России. Исторический обзор проблемы.

2. Параметры транспортного потока. Скорость транспортного потока. Интенсивность движения транспортного потока. Плотность транспортного потока. Взаимосвязь между параметрами транспортного потока.

3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.

4. Графическое моделирование организации транспортных процессов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 62.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов                                                                                             | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                                                                | обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>5.75</b> | <b>62.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 54        | - | -        | 54           | 0.75        | 53.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>6</b>    | <b>66</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                            | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                                                 |     |    |    |       |                               |                                 |
| 1.           | Актуальность проблемы моделирования. Проблемы дорожного движения в мире и в России. Исторический обзор проблемы.                                                                                | 0.5 | -  | -  | 15.25 | 15.75                         | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 2.           | Параметры транспортного потока. Скорость транспортного потока. Интенсивность движения транспортного потока. Плотность транспортного потока. Взаимосвязь между параметрами транспортного потока. | 0.5 | 1  | -  | 17    | 18.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 3.           | Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.                                                                                                     | 0.5 | -  | -  | 15    | 15.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 4.           | Графическое моделирование организации транспортных процессов                                                                                                                                    | 0.5 | 1  | -  | 15    | 16.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                 | 2   | 2  | -  | 62.25 | 66.25                         |                                 |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Актуальность проблемы моделирования. Проблемы дорожного движения в мире и в России. Исторический обзор проблемы.**

1. Международные соглашения по организации и безопасности дорожного движения. 2. Основные нормативные документы Российской Федерации по организации и безопасности дорожного движения. 3. Проблемы организации и безопасности дорожного движения в Российской Федерации. 4. Основные характеристики транспортных потоков. 5. Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения. 6. Система управления безопасностью дорожного движения в транспортном дорожном комплексе России.

**2. Параметры транспортного потока. Скорость транспортного потока. Интенсивность движения транспортного потока. Плотность транспортного потока. Взаимосвязь между параметрами транспортного потока.**

1. Моделирование транспортных потоков. 2. История появления моделирования. 3. Основные понятия теории моделирования 4. Цели и задачи моделирования. 5. Имитационное моделирование как специфический вид компьютерного моделирования. 6. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.

### **3. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.**

1. Предмет математического программирования и области его применения при решении задач организации транспортного процесса. 2. Задача линейного программирования. Каноническая форма ЗЛП. Геометрическая интерпретация ЗЛП. 3. Общая характеристика симплекс-метода. Симплекс-метод. 4. Постановка транспортной задачи линейного программирования, ее математическая модель и области применения. Примеры моделирования в форме транспортной задачи. Решение транспортной задачи линейного программирования методом потенциалов.

### **4. Графическое моделирование организации транспортных процессов**

1. Элементы теории графов. Система сетевого планирования и управления, ее применение при разработке планов выполнения различных комплексов работ по организации транспортного процесса. 2. Методика расчета параметров сетевого графика. 3. Задача о кратчайшем маршруте. Задача о максимальном потоке. Задача коммивояжера.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                                                                                                                                                         | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                           |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 2                | Параметры транспортного потока. Скорость транспортного потока. Интенсивность движения транспортного потока. Плотность транспортного потока. Взаимосвязь между параметрами транспортного потока. | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.           | 4                | Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования. Графическое моделирование организации транспортных процессов                                        | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение                                         |



|  |  |  |  |                                                  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------|
|  |  |  |  | лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Моделирование дорожного движения.
2. Основные задачи, выполняемые при моделировании.
3. Актуальность проблемы моделирования пробок.
4. Классификация методов моделирования дорожного движения.
5. Макромоделирование.
6. Микромоделирование.
7. Мезомоделирование.
8. Модели динамики транспортного потока.
9. Макроскопические модели дорожного движения.
10. Микромодели дорожного движения.
11. Модель оптимальной скорости.
12. Модель Видеманна.
13. Модель умного водителя.
14. Модель Трайбера.
15. Модели следования за лидером
16. Понятие компьютерного моделирования.
17. Моделирование дорожного движения для задач анализа его безопасности.
18. Причинно-следственный подход.
19. Модель фрагмента дорожно-транспортной сети.
20. Метод особых состояний.
21. Теория очередей.
22. Модель с стохастической дисциплиной обслуживания
23. Математическое описание транспортного потока.
24. Моделирование транспортного потока.
25. Детерминированные модели.
26. Стохастические модели.
27. Уровень движения, коэффициент загрузки дорожным движением, расчёт.
28. Основные принципы моделирования загрузки.
29. Модели расчета корреспонденций.
30. Гравитационная модель.

31. Энтропийная модель.
32. Модель равновесного распределения потоков.
33. Расширенные модели равновесного распределения.
34. Модель оптимальных стратегий.
35. Маркированные точечные поля.
36. Альтернирующие потоки.
37. Маркированные потоки.
38. Связь скорости и плотности с пропускной способностью.
39. Психика водителя в простейшем потоке.
40. Детерминированная динамика без обгона.
41. Случайная динамика без обгона.
42. Случайная динамика с обгоном (случайные грамматики).

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Понятие модель. Моделирование как метод познания.
2. Способы исследования реальных объектов.
3. Экспериментирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
4. Физическое моделирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
5. Математическое моделирование. Достоинства и недостатки.
6. Классификация математических моделей.
7. Что такое корреляционная зависимость?
8. Что изучает корреляционный анализ?
9. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
10. Что называется регрессионной моделью?
11. Каким методом находятся параметры уравнения регрессии?
12. Каким образом можно проверить адекватность регрессионной зависимости?
13. Что такое остаточная дисперсия в регрессионном анализе?
14. Для чего служит дисперсия воспроизводимости?
15. Какие уравнения называются трансцендентными?
16. С помощью какой функции можно реализовать трансцендентную регрессию в пакете Mathcad?
17. Построение математических моделей аналитическими методами. Порядок построения аналитической модели.
18. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального смешения.
19. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального вытеснения.
20. Составление уравнения материального баланса для модели идеального смешения.
21. Составление уравнения материального баланса для модели идеального вытеснения.
22. Составить модель гидравлической системы.
23. Моделирование теплообменной аппаратуры.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-3            | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                   |
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8            | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |       |   |   |   |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                  |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |   |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                              |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                 |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                        |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                                                                        |  |  |  |  |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |  |  |  |  |   |   |                 |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет                    |



| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

|                                                                        |  |  |  |  |  |   |       |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                    |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий      |  |  |  |  |  | + | зачет |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей            |  |  |  |  |  | + | зачет |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                        | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Моделирование дорожного движения.
2. Основные задачи, выполняемые при моделировании.
3. Актуальность проблемы моделирования пробок.
4. Классификация методов моделирования дорожного движения.
5. Макромоделирование.
6. Микромоделирование.
7. Мезомоделирование.
8. Модели динамики транспортного потока.
9. Макроскопические модели дорожного движения.
10. Микромодели дорожного движения.
11. Модель оптимальной скорости.
12. Модель Видеманна.
13. Модель умного водителя.
14. Модель Трайбера.
15. Модели следования за лидером
16. Понятие компьютерного моделирования.
17. Моделирование дорожного движения для задач анализа его безопасности.
18. Причинно-следственный подход.
19. Модель фрагмента дорожно-транспортной сети.
20. Метод особых состояний.
21. Теория очередей.
22. Модель с стохастической дисциплиной обслуживания
23. Математическое описание транспортного потока.

24. Моделирование транспортного потока.
25. Детерминированные модели.
26. Стохастические модели.
27. Уровень движения, коэффициент загрузки дорожным движением, расчёт.
28. Основные принципы моделирования загрузки.
29. Модели расчета корреспонденций.
30. Гравитационная модель.
31. Энтропийная модель.
32. Модель равновесного распределения потоков.
33. Расширенные модели равновесного распределения.
34. Модель оптимальных стратегий.
35. Маркированные точечные поля.
36. Альтернирующие потоки.
37. Маркированные потоки.
38. Связь скорости и плотности с пропускной способностью.
39. Психика водителя в простейшем потоке.
40. Детерминированная динамика без обгона.
41. Случайная динамика без обгона.
42. Случайная динамика с обгоном (случайные грамматики).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Семенов, Ю. Н. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-00137-375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3525742>. Салахутдинов, И. Р. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-6048795-5-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3644333>. Бунташова, С. В. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / С. В. Бунташова. — Новосибирск : СГУБТ, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-8119-0901-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293372>

### **б) дополнительная литература:**

1. Гужин, И. Н. Моделирование транспортных процессов : методические указания / И. Н. Гужин. — Самара : СамГАУ, 2024. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421802> 2. Фурсов, В. Б. Моделирование электропривода : учебное пособие / В. Б. Фурсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3566-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2067413>. Смирнов, Ю. А. Электромобиль: инфраструктура и электротехнические компоненты : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 476 с. — ISBN 978-5-507-49147-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/413726>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а

если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к

промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«КОНСТРУКЦИЯ И НАСТРОЙКА СПОРТИВНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Конструкция спортивных автомобилей
2. Настройка спортивных автомобилей

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 2 ч.
3. Самостоятельная работа: 62.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.



Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                           | ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>5.75</b> | <b>62.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 54        | - | -        | 54           | 0.75        | 53.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>6</b>    | <b>66</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 6       |                                    |   |    |    |       |                               |                                 |
| 1.           | Конструкция спортивных автомобилей | 1 | -  | -  | 32.25 | 33.25                         | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 2.           | Настройка спортивных автомобилей   | 1 | 2  | -  | 30    | 33                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                    | 2 | 2  | -  | 62.25 | 66.25                         |                                 |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Конструкция спортивных автомобилей

История появления спортивных автомобилей. Виды спортивных автомобилей их внешние отличия. Массовое и индивидуальное производство спортивных автомобилей. Типы гоночных соревнований. Международная автомобильная федерация (ФИА) и Российская автомобильная федерация (РАФ) .

#### 2. Настройка спортивных автомобилей

2.1. Порядок выполнения настройки спортивного автомобиля для определенной гоночной трассы. Выбор гоночной трассы. Выбор типа гоночного автомобиля. Выбор основных характеристик гоночного автомобиля. Определение характеристик двигателя. Подбор передаточных чисел коробки передач и главной передачи. Выбор шин. Определение кинематических характеристик подвески. Определение жесткостных характеристик подвески. Определение характеристик амортизаторов. Определение характеристик рулевого управления. Определение характеристик тормозной системы. Определение характеристик аэродинамики.

#### 2.2. Определение времени прохождения круга

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Выбор гоночной трассы. Выбор типа гоночного автомобиля. Выбор основных характеристик гоночного автомобиля. Определение характеристик двигателя. Подбор передаточных чисел коробки передач и главной передачи | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 2.               | 2                    | Выбор шин. Определение кинематических характеристик подвески. Определение жесткостных характеристик подвески. Определение характеристик амортизаторов. Определение характеристик рулевого управления.        | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Параметры выбора гоночной трассы
2. Выбор типа гоночного автомобиля
3. Выбор основных характеристик гоночного автомобиля
4. Определение характеристик двигателя
5. Подбор передаточных чисел коробки передач и главной передачи
6. Выбор шин
7. Определение кинематических характеристик подвески

8. Определение жесткостных характеристик подвески
9. Определение характеристик амортизаторов
10. Определение характеристик рулевого управления
11. Определение характеристик тормозной системы
12. Определение характеристик аэродинамики
13. Определение времени прохождения круга
14. История развития гоночного спорта

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Параметры выбора гоночной трассы
2. Выбор типа гоночного автомобиля
3. Выбор основных характеристик гоночного автомобиля
4. Определение характеристик двигателя
5. Подбор передаточных чисел коробки передач и главной передачи
6. Выбор шин
7. Определение кинематических характеристик подвески
8. Определение жесткостных характеристик подвески
9. Определение характеристик амортизаторов
10. Определение характеристик рулевого управления
11. Определение характеристик тормозной системы
12. Определение характеристик аэродинамики
13. Определение времени прохождения круга
14. История развития гоночного спорта

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  |

|      |                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |              |          |          | +        |          |          | курсовая<br>работа,<br>зачет            |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                      |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | зачет                          |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и                                |  |  |  |   |   | + | экзамен         |

|                                                                                                                                                                                   |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                              |              |          |          |          |          |          |                                         |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                            |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                               |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                 |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                            |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                     |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                              | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                   | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |

|                                                                                            |  |  |   |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                       |  |  | + |   |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |   |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |   |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                     |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                          |  |  |   |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                |  |  |   |   |   | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                        | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Параметры выбора гоночной трассы
2. Выбор типа гоночного автомобиля
3. Выбор основных характеристик гоночного автомобиля
4. Определение характеристик двигателя
5. Подбор передаточных чисел коробки передач и главной передачи
6. Выбор шин
7. Определение кинематических характеристик подвески
8. Определение жесткостных характеристик подвески
9. Определение характеристик амортизаторов
10. Определение характеристик рулевого управления
11. Определение характеристик тормозной системы
12. Определение характеристик аэродинамики
13. Определение времени прохождения круга
14. История развития гоночного спорта

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Подольский, М.С. Методические указания по дисциплине «Конструкция и настройка спортивных автомобилей» / М.С. Подольский. – М.: МАДИ, 2014 – 20 с. <https://lib.madi.ru/fel/fell/fell4M217.pdf2>. Автотранспортные средства. Основы конструирования : учебное пособие / составители А. В. Буянкин, В. Г. Ромашко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 205 с. — ISBN 978-5-00024-013-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1938913>. Маркина, А. А. Теория движения колесных машин : учебное пособие / А. А. Маркина, В. В. Давыдова ; М-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7996-3263-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1923162> 4. Демонстрационная версия программы Bosch Lap Sim

### **б) дополнительная литература:**

1. Анопченко, В. Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Анопченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-2494-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5080782>. Дэс Хаммилл Подвеска и тормоза. Как построить и модифицировать спортивный автомобиль/ перевод с английского.-М.: Легион-Автодата, 2005.-96с.: ил. - [https://gaz24.ru/c117592/wp-content/uploads/2013/01/Hammill\\_Podveska\\_i\\_tormoza.pdf3](https://gaz24.ru/c117592/wp-content/uploads/2013/01/Hammill_Podveska_i_tormoza.pdf3). МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ СПОРТИВНОГО АВТОМОБИЛЯ КЛАССА “FORMULA STUDENT” ПО ТРАЕКТОРИИ ПОСТОЯННОЙ КРИВИЗНЫ С КРИТИЧЕСКОЙ СКОРОСТЬЮ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ MSC.ADAMS/CAR - <https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/nauka/izdaniya/trudy/2015/01/167-172.pdf>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.  
<http://www.carssports.org/> - Портал, посвященный спортивным автомобилям СССР  
<http://sportautos.ru/> - Сайт содержит информацию об истории развития спортивных авто, марках и моделях, а также тюнинге.  
[http://www.bmwgt.ru/historybmw/history\\_bmw.php](http://www.bmwgt.ru/historybmw/history_bmw.php) - Неофициальный сайт BMW в России. Посвящен истории развития компании BMW.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут

собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕЛЕМАТИКА В АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта

2. Навигационные системы и технологии. Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции

3. Географические информационные системы и технологии. Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия.

4. Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 62.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое                                                                                                                                 | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                                                            | <p>транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>5.75</b> | <b>62.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 54        | - | -        | 54           | 0.75        | 53.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>6</b>    | <b>66</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                              | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                   |   |    |    |       |                               |                                 |
| 1.           | Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта | 1 | -  | -  | 12.25 | 13.25                         | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 2.           | Навигационные системы и технологии. Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции  | - | 1  | -  | 15    | 16                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 3.           | Географические информационные системы и технологии. Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия.                                    | 1 | -  | -  | 15    | 16                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 4.           | Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования                                                                                | - | 1  | -  | 20    | 21                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                   | 2 | 2  | -  | 62.25 | 66.25                         |                                 |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Телематика на автомобильном транспорте. Государственная политика России в области внедрения систем телематики на предприятиях автомобильного транспорта**

1. Роль телематики, как основного фактора технологического прогресса на автомобильном транспорте. Основные технологии, используемые при развертывании телематических систем в автотранспортных предприятиях, подвижной состав которых выполняет транспортную работу по перевозке грузов, особо опасных грузов, пассажиров.

2. Постановления правительства, касающиеся внедрения средств телематики на автомобильном транспорте. Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств». Работа в области стандартизации телематических средств и систем в России.



## **2. Навигационные системы и технологии. Основы расчета местоположения объекта с использованием спутниковой навигации. Спутниковые системы дифференциальной коррекции**

1. Государственная политика об использовании глобальных навигационных спутниковых систем в РФ. Спутниковая навигация и ее основные элементы. Электронная картография и ее основные элементы. Мобильная сотовая связи и ее основные элементы. Интернет, как основная телекоммуникационная среда систем телематики на автомобильном транспорте. Особенности и основные характеристики спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС (Россия), NAVSTAR GPS (США), GALILEO (Европа), BeiDou (Китай). Архитектура СНС на примере ГЛОНАСС. Области применения СНС. Состояние орбитальной группировки ГЛОНАСС.

2. Геоцентрическая инерциальная система координат. Геоцентрическая прямоугольная неинерциальная система координат. Географическая система координат. Основные понятия и определения: широта точки, долгота точки, геоид. Модели земли, используемые в спутниковой навигации. Определение положения объекта относительно поверхности Земли. Схема определения геодезических координат по известным координатам точки (x, y, z) в неинерциальной прямоугольной системе координат. Общие понятия о системах дифференциальной коррекции (WAAS, EGNOS, MSAS). Назначение систем, принцип работы системы дифференциальной коррекции. Описание и технические характеристики отечественного навигационного приемника. Протокол обмена данными NMEA-0183.

## **3. Географические информационные системы и технологии. Системы телематики грузового, пассажирского автотранспортного предприятия.**

1. Географические информационные системы и технологии. Цели использования и основные задачи, решаемые с применением географических информационных систем на автомобильном транспорте. Основные понятия и определения в картографии.

2. Цели и задачи внедрения автоматизированных навигационных систем управления грузовым, пассажирским автомобильным транспортом в составе интеллектуальных транспортных систем. Типовая структура автоматизированной навигационной системы диспетчерского управления грузовыми, пассажирскими перевозками. Особенности автоматизированного диспетчерского управления перевозками опасных грузов.

## **4. Комплекс бортовых аппаратно-программных средств навигационно-связного оборудования**

Архитектура бортового телематического оборудования и его расположение на борту (на примере пассажирского транспортного средства). Типовые характеристики комплекса бортовых аппаратно-программных средств, устанавливаемых на подвижном составе для работы под контролем системы. Функциональные характеристики бортового навигационно-связного оборудования. Бортовое оборудование для обеспечения безопасности перевозок, мониторинга работы подвижного состава на линии.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                         | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Навигационные спутниковые системы. Основы расчета местоположения объекта с использованием алгоритма позиционирования через спутник. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 4                    | Бортовое телематическое устройство для расчета нормы расхода топлива автомобилем в режиме реального времени.                        | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Разработать сетевой график контроля за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия по внедрению систем транспортной телематики

2. Выполнить систематизированный обзор на основе литературных, патентных и других источников научно-технической информации в области использования беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах в части доставки опасных грузов.

3. Разработать методический подход внедрения телематической системы подсчета пассажиров в городском автобусе особо большой вместимости.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1) Основные направления модернизации транспортного комплекса с учётом развития информационных технологий, транспортно-телематических систем, систем связи и навигации на наземном транспорте.
- 2) Понятие транспортной телематики и транспортно-телематической системы.
- 3) Особенности и основные этапы развития телематических и информационных систем на автомобильном транспорте.
- 4) Основные компоненты современных информационных и телекоммуникационных технологий на автомобильном транспорте (описание модели предметной области и опорной технологии).
- 5) Особенности использования систем транспортной телематики в дорожной отрасли.
- 6) Транспортная телематика в системах мониторинга и управления транспортными потоками.
- 7) Типовая структура автоматизированных систем управления дорожным движением.
- 8) Комплекс технологических решений при внедрении автоматизированных систем диспетчерского управления автомобильным транспортом различного назначения.
- 9) Понятие автомобильной навигационной системы.
- 10) Основные технологические составляющие навигационных систем на автомобильном транспорте.
- 11) Особенности использования геоинформационных систем на автомобильном транспорте.
- 12) Современные тенденции развития автомобильных навигационных систем.
- 13) Глобальные спутниковые системы (общее описание).
- 14) Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта.
- 15) Понятие автоматизированной навигационной системы диспетчерского управления транспортом.
- 16) Принципиальная схема работы системы диспетчерского управления автомобильным транспортом на базе спутниковой навигации.
- 17) Нормативно-техническое обеспечение создания и внедрения телематических систем на автомобильном транспорте.
- 18) Понятие интеллектуальной транспортной системы.
- 19) Основные элементы навигационных систем диспетчерского управления пассажирским транспортом.
- 20) Особенности реализации функций управления грузовыми перевозками в автоматизированных навигационных системах диспетчерского управления.
- 21) Системы телематики в дорожном хозяйстве.
- 22) Способы организации связи.
- 23) Системы индивидуальной радиосвязи и радиальной связи.
- 24) Информационные потоки в транспортных системах. Определение, классификация. Определение объёма информационных потоков
- 25) Глобальные системы передачи. Физическая структура глобальной сети общего назначения.
- 26) Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
- 27) Принципы, характеризующие роль передачи данных в автоматизированную систему управления транспортом.

- 28) Виды транспортных систем. Единая транспортная система Российской Федерации.
- 29) Подсистемы доставки материальных средств.
- 30) Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                   |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8                   | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при                                                                                                                       |              |          | +        |          |          |          | зачет                         |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| производстве автотехнической экспертизы                                                                   |  |  |   |   |   |   |                        |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |

|                                                                                                                                                                 |              |  |  |  |  |   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                      |              |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                    |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                       |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                              |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |              |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |              |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |  |  |  |  |   |                 |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |  |  |  |  |   |                 |

|                                                                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |   |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |   |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |   |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |   |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |   |   |   |   |   | + | зачет                          |

| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |

| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |

|                                                                           |  |  |  |  |  |   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                        |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                       |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий         |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей               |  |  |  |  |  | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                        | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Разработать сетевой график контроля за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия по внедрению систем транспортной телематики

2. Выполнить систематизированный обзор на основе литературных, патентных и других источников научно-технической информации в области использования беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах в части доставки опасных грузов.

3. Разработать методический подход внедрения телематической системы подсчета пассажиров в городском автобусе особо большой вместимости.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### а) основная литература:

1. Власов, В.М. Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб. пособие / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. - М.: МАДИ, 2013. - 80 с. <https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel13E148.pdf2>. Пузаков, А. В. Телематика на автомобильном транспорте : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-1814-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21701923>. Кашкаров, А. П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС / А. П. Кашкаров. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 96 с. - ISBN 978-5-97060-597-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1032283>

#### б) дополнительная литература:

1. Геоинформатика на промышленном транспорте : учебное пособие / Н. А. Тюрин, Э. О. Салминен, Л. Я. Громская, Т. С. Антонова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-9239-0915-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/926342>. Тюрин, Н. А. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / Н. А. Тюрин, Э. О. Салминен, А. А. Борозна. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 60 с. — ISBN 978-5-9239-0620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45250> 3. Кущенко, С. В. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / С. В. Кущенко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00719-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162020>

#### в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;

2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение в дисциплину. Цель, задачи, правовые основы экспертизы технического состояния машин.

2. Идентификация машин

3. Технические характеристики машин и их составных частей. Процессы формирования и изменения свойств машин, методы технической экспертизы.

4. Процедура и методики исследования машин в рамках проведения экспертизы

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Лабораторные работы: 2 ч.

3. Самостоятельная работа: 62.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, испытательное оборудование, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, основы беспроводной связи, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов                                                                                             | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                | <p>обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>5.75</b> | <b>62.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | 1                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 54        | - | -        | 54           | 0.75        | 53.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>6</b>    | <b>66</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                    | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                         |     |    |    |       |                               |                                 |
| 1.           | Введение в дисциплину. Цель, задачи, правовые основы экспертизы технического состояния машин.                                           | 0.5 | -  | -  | 12.25 | 12.75                         | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 2.           | Идентификация машин                                                                                                                     | 0.5 | 1  | -  | 15    | 16.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 3.           | Технические характеристики машин и их составных частей. Процессы формирования и изменения свойств машин, методы технической экспертизы. | 1   | -  | -  | 17    | 18                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| 4.           | Процедура и методики исследования машин в рамках проведения экспертизы                                                                  | -   | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                                                                                                                         | 2   | 2  | -  | 62.25 | 66.25                         |                                 |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение в дисциплину. Цель, задачи, правовые основы экспертизы технического состояния машин.**

Тема 1. Введение. Роль и задачи экспертизы технического состояния машин. Экспертиза как средство доказывания. Тема 2. Регулирование экспертной деятельности в Российской Федерации. Нормативные правовые документы, регулирующие экспертную и оценочную деятельность в РФ. Их основные положения. Субъекты экспертной и оценочной деятельности. Тема 3. Необходимость проведения экспертизы, ее роль, предмет и задачи. Роль, цель, предмет и задачи экспертизы. Необходимость специальных познаний. Основные направления экспертной деятельности и решаемые задачи. Роль эксперта и специалиста. Тема 4. Классификация экспертных задач. Задачи идентификации. Диагностические задачи. Классификационные задачи. Их содержание и решаемые вопросы. Тема 5. Виды экспертиз и основания их проведения. Внесудебные экспертизы. Судебные экспертизы. Первичная, дополнительная, повторная, комиссионная и комплексная экспертиза. Их роль в системе

доказывания. Основания для проведения экспертиз. Порядок назначения и проведения экспертиз. Назначение эксперта. Объекты исследования. Тема 6. Вопросы для экспертизы и выводы эксперта. Порядок формулирования вопросов при проведении судебной и внесудебной экспертизы. Права участников процесса и участие других лиц. Роль лица, назначившего экспертизу. Виды выводов эксперта и их доказательственное значение. Тема 7. Требования к эксперту, его права и обязанности. Комплекс требований, предъявляемых к эксперту. Права эксперта и их реализация. Порядок принятия экспертизы к производству в государственных и негосударственных экспертных учреждениях. Основания для отвода эксперта. Основания для отказа проведения экспертизы. Тема 8. Требования к методам экспертизы. Допустимость. Законность. Этичность. Сохранность объектов исследования. Сроки проведения. Экономичность. Возможность повторения исследований. Тема 9. Стадии экспертного исследования. Подготовительная. Аналитическая. Эксперимент. Анализ и синтез результатов. Формирование выводов. Задачи, решаемые на каждой стадии. Тема 10. Основные требования к заключению эксперта. Основные разделы заключения эксперта и требования к ним. Представление исходной информации. Исследовательская часть. Выводы. Приложения. Правила оформления заключения эксперта при проведении различных видов экспертиз. Тема 11. Оценка заключения эксперта. Роль лица, назначившего экспертизу, принципы и порядок оценки заключения эксперта. Соблюдение процессуальных норм. Правильность получения объектов, назначения эксперта, проведения экспертизы, оформления заключения. Допустимость объектов исследования. Достоверность заключения. Достаточность объектов. Правильность исходной информации. Оценка методик исследования. Оценка выводов эксперта. Тема 12. Виды экспертных ошибок. Основные виды экспертных ошибок. Ложность выводов. Процессуальные ошибки. Гносеологические ошибки. Операционные ошибки. Объективные и субъективные ошибки. Их содержание и основные причины возникновения.

## **2. Идентификация машин**

Тема 13. Идентификация машин. Цели и задачи идентификации машин и их составных частей. Система идентификации машин. Идентификация составных частей машин. Тема 14. Идентификация транспортных средств. Нормативная база, источники информации. Идентификационный номер, его роль, содержание, структура, порядок присвоения и расшифровки. Модельный год и год выпуска машины. Контрольный индекс.

## **3. Технические характеристики машин и их составных частей. Процессы формирования и изменения свойств машин, методы технической экспертизы.**

Тема 15. Основные характеристики машин и их составных частей. Нормативная и другая документация, устанавливающая требования к свойствам машин. Процессы формирования свойств машин и процессы изменения свойств в процессе эксплуатации. Тема 16. Виды дефектов и повреждений деталей машин и причины их возникновения. Износ, разрушение, деформация, эрозионные и кавитационные повреждения, расплавление, выгорание материала, виды дефектов и повреждений покрытий, другие виды дефектов и повреждений.

## **4. Процедура и методики исследования машин в рамках проведения экспертизы**

Тема 17. Порядок назначения и проведения осмотра и исследования машин. Объекты исследования. Участники исследования и присутствующие лица. Состояние объектов исследования. Условия проведения исследования. Идентификация объектов исследования. Характеристики объектов. Права и обязанности эксперта, права участвующих лиц. Тема 18. Содержание акта осмотра и правила его оформления. Роль акта осмотра в системе доказательств. Основные требования к его содержанию и оформлению. Терминология.

Правила фиксации свойств объекта исследования при проведении экспертизы. Основные ошибки при оформлении акта осмотра и их последствия. Заключительное занятие.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                    | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Исследование<br>идентификационных номеров<br>машин             | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 4                    | Разработка программы и<br>методики экспертного<br>исследования | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Регулирование экспертной деятельности в РФ.
2. Регулирование оценочной деятельности в РФ.
3. Необходимость проведения экспертизы.
4. Цель и задачи экспертизы, ее роль при решении споров.
5. Классификация экспертных задач.
6. Идентификационные задачи. Сущность, цель и предмет экспертизы.
7. Диагностические задачи. Сущность, виды, цель и предмет экспертизы.
8. Классификационные задачи. Сущность, цель и предмет экспертизы.
9. Виды судебных экспертиз.
10. Первичная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
11. Повторная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
12. Дополнительная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
13. Комиссионная и комплексная экспертиза.
14. Основание и порядок назначения экспертиз (судебной и внесудебной).
15. Вопросы для экспертиз. Порядок постановки. Права сторон.
16. Виды выводов и их значение.
17. Требования к эксперту, его права и обязанности.
18. Специалист, решаемые задачи, его права и обязанности.
19. Требования к методам экспертизы.
20. Стадии экспертного исследования.
21. Структура заключения эксперта.
22. Оценка заключения эксперта.
23. Виды экспертных ошибок и причины их возникновения.
24. Идентификация транспортных средств и машин.
25. Виды повреждений деталей и причины их появления.
26. Износ. Характер износа. Причины возникновения.
27. Деформация деталей. Виды, причины появления.
28. Разрушение деталей. Виды, причины появления.
29. Кавитационные и эрозионные повреждения деталей. Причины возникновения.
30. Коррозионные повреждения деталей машин. Причины появления.
31. Задир, причины возникновения, механизм развития, последствия.
32. Повреждения лакокрасочных покрытий. Виды, Причины появления.
33. Производственные дефекты, эксплуатационные повреждения, признаки классификации, примеры.
34. Эксперимент в экспертизе. Цель, задачи, основные методические подходы.
35. Активный и пассивный эксперимент. Достоинства, недостатки, области применения.
36. Виды математических моделей и планов экспериментов.
37. Решение оптимизационных задач.
38. Обработка экспериментальных данных.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Регулирование экспертной деятельности в РФ.
2. Регулирование оценочной деятельности в РФ.
3. Необходимость проведения экспертизы.
4. Цель и задачи экспертизы, ее роль при решении споров.
5. Классификация экспертных задач.
6. Идентификационные задачи. Сущность, цель и предмет экспертизы.



7. Диагностические задачи. Сущность, виды, цель и предмет экспертизы.
8. Классификационные задачи. Сущность, цель и предмет экспертизы
9. Виды судебных экспертиз.
10. Первичная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
11. Повторная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
12. Дополнительная экспертиза. Порядок назначения и выполнения экспертизы.
13. Комиссионная и комплексная экспертиза.
14. Основание и порядок назначения экспертиз (судебной и внесудебной).
15. Вопросы для экспертиз. Порядок постановки. Права сторон.
16. Виды выводов и их значение.
17. Требования к эксперту, его права и обязанности.
18. Специалист, решаемые задачи, его права и обязанности.
19. Требования к методам экспертизы.
20. Стадии экспертного исследования.
21. Структура заключения эксперта.
22. Оценка заключения эксперта.
23. Виды экспертных ошибок и причины их возникновения.
24. Идентификация транспортных средств и машин.
25. Виды повреждений деталей и причины их появления.
26. Износ. Характер износа. Причины возникновения.
27. Деформация деталей. Виды, причины появления.
28. Разрушение деталей. Виды, причины появления.
29. Кавитационные и эрозионные повреждения деталей. Причины возникновения.
30. Коррозионные повреждения деталей машин. Причины появления.
31. Задир, причины возникновения, механизм развития, последствия.
32. Повреждения лакокрасочных покрытий. Виды, Причины появления.
33. Производственные дефекты и эксплуатационные повреждения, признаки классификации, примеры.
34. Эксперимент в экспертизе. Цель, задачи, основные методические подходы.
35. Активный и пассивный эксперимент. Достоинства, недостатки, области применения.
36. Виды математических моделей и планов экспериментов.
37. Решение оптимизационных задач.
38. Обработка экспериментальных данных

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции |
|-----------------|--------------------------|
|-----------------|--------------------------|

|      |                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств  |
| ПК-3 | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                   |
| ПК-1 | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                            |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |

|                                                                                                                  |  |  |  |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                  |  |  |  | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                            |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                      |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой        |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен                |

| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет   |

|                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                  |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                       |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                            |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                       |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |  |  |  |  |  |   |                          |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                        | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью:

- а) микрометра;
- б) штангенциркуля;
- в) индикаторного нутромера;
- г) штангенрейсмуса.

2.Дефекты, устранение которых технически невозможно или экономически нецелесообразно, называются:

- а) устранимыми;
- б) явными;
- в) неустранимыми;
- г) скрытыми.

3.Неправильная регулировка схождения колес вызывает:

- а) увеличение свободного хода рулевого колеса;
- б) ухудшение работы тормозов;
- в) поломку гидроусилителя руля;
- г) повышение износа подшипников ступиц колес.

4.В какой из ремённых передач долговечность ремня будет наибольшей при прочих равных условиях:

- а) в полуперекрёстной;
- б) в перекрёстной;
- в) в открытой;
- г) в передаче с натяжным роликом.

5.Зависят ли значения предельных отклонений, установленных на посадочные поверхности подшипников качения, от характера сопряжения подшипника с корпусом и валом:

- а) зависят;
- б) в некоторых случаях зависят;
- в) не зависят;
- г) зависят в случаях, регламентируемых ГОСТ Р.

6. Какие нагрузки испытывают оси машины:

- а) только крутящие моменты;
- б) сжимающие и растягивающие нагрузки;
- в) только изгибающие моменты;
- г) крутящие и изгибающие моменты

7. Какой из указанных наставок и оправок можно пользоваться при выпрессовке и запрессовке подшипников:

- а) из меди;
- б) из закалённой стали;
- в) из алюминия;
- г) из чугуна.

8. Для какой из передач необходимо предварительно выполнять расчет на нагрев:

- а) клиноременной;
- б) цепной;
- в) зубчатой или цилиндрической;
- г) червячной.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / составители М. С. Льянов, Ш. Н. Пицхелаури. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2023. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4386832>. Зорин В.А. Основы технологии производства и ремонта машин : методические указания к курсовой работе по курсу "Основы технологии производства и ремонта" / В.А. Зорин, А.Ф. Синельников, Е.А. Косенко ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2018 .— 103 с. : ил., табл., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 79.3. Зорин В.А., Штефан Ю.В. Методы выявления и оценки рисков в дорожном строительстве и машиностроении : монография / Ю.В. Штефан, В.А. Зорин ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2018 .— 135 с. : ил., табл., граф., диагр.,



схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 133-135. — ISBN 978-5-7962-0229-6

**б) дополнительная литература:**

1. Андреева, Н. А. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Н. А. Андреева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1451152>. Балакина, Е. В. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей : учебное пособие / Е. В. Балакина, С. А. Ширяев. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-9948-3548-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157230> 3. Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств : учебник / Н.Н. Митрохин, А.П. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1009392. - ISBN 978-5-16-014871-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1931508>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и

овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ  
АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Введение. Основы организации предприятий технической эксплуатации автомобилей.

2. Производственная структура автотранспортного предприятия.

3. Особенности организации вспомогательного производства.

4. Основные формы материально-технического обеспечения.

5. Общая организация управления автотранспортным предприятием.

6. Особенности системы централизованного управления ремонтно-профилактическими процессами.

7. Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.

2. Лабораторные работы: 8 ч.

3. Самостоятельная работа: 81.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, управление производственными системами, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей, эксплуатация автомобильных шин.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств                                                                                                              | <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>17.5</b> | <b>81.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 73         | - | -        | 73             | 0.5        | 72.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>19</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 5       |                                                                                         |   |    |    |      |                               |                                 |
| 1.           | Введение. Основы организации предприятий технической эксплуатации автомобилей.          | 1 | -  | -  | 11.5 | 12.5                          | ПК-1                            |
| 2.           | Производственная структура автотранспортного предприятия.                               | 1 | -  | -  | 10   | 11                            | ПК-1,<br>ПК-7                   |
| 3.           | Особенности организации вспомогательного производства.                                  | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3                   |
| 4.           | Основные формы материально-технического обеспечения.                                    | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-3,<br>ПК-7                   |
| 5.           | Общая организация управления автотранспортным предприятием.                             | 1 | 2  | -  | 10   | 13                            | ПК-3,<br>ПК-7                   |
| 6.           | Особенности системы централизованного управления ремонтно-профилактическими процессами. | 1 | 2  | -  | 15   | 18                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7          |
| 7.           | Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами.                   | 2 | 2  | -  | 15   | 19                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                                         | 8 | 8  | -  | 81.5 | 97.5                          |                                 |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Основы организации предприятий технической эксплуатации автомобилей.**

Современные тенденции развития отечественного автотранспорта и их влияние на организацию технической эксплуатации. Состояние нормативно-правового и нормативно-технического обеспечения автотранспортной системы. Вероятная структура регионального управления технической эксплуатацией автомобилей.

#### **2. Производственная структура автотранспортного предприятия.**

Системные свойства автомобильного транспорта. Типы автотранспортных предприятий. Производственные процессы на автотранспортных предприятиях. Понятие

организационной структуры. Организационно-производственная структура автотранспортного предприятия. Этапы формирования производственной структуры автотранспортного предприятия. Подход к обоснованию производственной структуры автотранспортного предприятия. Условия формирования производственной структуры технической службы хозяйственной ассоциации автотранспортников.

### **3. Особенности организации вспомогательного производства.**

Инструментальное хозяйство. Особенности инструментального обслуживания предприятия. Номенклатура инструментов и производственной оснастки. Планирование обеспечения инструментом и производственной оснасткой. Организация обеспечения инструментом и производственной оснасткой. Ремонтное хозяйство. Особенности ремонтного обслуживания предприятия. Организация ремонтного обслуживания предприятия. Планирование ремонтного обслуживания предприятия. Энергетическое хозяйство. Особенности энергетического обслуживания предприятия. Планирование энергетического обслуживания предприятия. Организация транспортного обслуживания производства. Особенности организации работы внутризаводского транспорта. Планирование транспортного обслуживания предприятия

### **4. Основные формы материально-технического обеспечения.**

Задачи и структура системы материально-технического обеспечения предприятий. Организация и планирование материально-технического обеспечения предприятий. Организация складского хозяйства предприятия. Особенности снабжения автотранспортного предприятия запасными частями к автомобилям. Методика определения потребности в запасных частях и материалах. Основы теории управления запасами. Постановка задач управления запасами. Методика расчёта оптимального размера заказа на пополнение запасов. Методика планирования заказов на пополнение запасов.

### **5. Общая организация управления автотранспортным предприятием.**

Общие понятия об организационных структурах управления предприятием. Виды структур управления предприятием. Концепция формирования управленческого аппарата. Функции структурных подразделений управления. Эксплуатационная служба автотранспортного предприятия. Техническая служба автотранспортного предприятия. Экономическая служба автотранспортного предприятия. Права и обязанности руководящего состава автотранспортного предприятия. Особенности организации управления на станции технического обслуживания

### **6. Особенности системы централизованного управления ремонтно-профилактическими процессами.**

Принципы и условия функционирования системы централизованного управления ремонтно-профилактическими процессами. Производственная структура автотранспортного предприятия при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами. Организационная структура автотранспортного предприятия при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами

### **7. Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами.**

Особенности организации ремонтно-профилактических процессов на автотранспортном предприятии. Особенности оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами. Модель оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами на поточных линиях. Оперативное планирование в условиях ограниченности ресурсов. Особенности организации ремонта на предприятиях автосервиса.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                           | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 3                    | Планирование ремонтного и транспортного обслуживания предприятия.                                                     | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 4                    | Методика определения потребности в запасных частях и материалах. Методика планирования заказов на пополнение запасов. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 5                    | Функции структурных подразделений управления. Права и обязанности руководящего состава автотранспортного предприятия. | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 6                    | Производственная и организационная структура автотранспортного предприятия при централизованном                       | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная                                                            |

|    |   |                                                              |   |                                                                                                       |
|----|---|--------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | управлении ремонтно-профилактическими процессами             |   | работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                            |
| 5. | 7 | Особенности организации ремонта на предприятиях автосервиса. | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Особенности организации инструментального обеспечения.
2. Особенности планирования в обеспечении инструментом и оснасткой и методика определения потребности в инструментах и оснастки.
3. Особенности планирования в ремонтах оборудования и методика определения потребности в ремонтах на производстве.
4. Особенности организации энергетического обеспечения и методика определения потребности в энергоресурсах на производстве.
5. Особенности организации транспортного обеспечения предприятия и методика определения потребности в перевозках на производстве.
6. Методика определения потребности в запасных частях и материалах.
7. Типовая схема производственного процесса на автотранспортном предприятии.
8. Схема централизованного управления ремонтно-профилактическим производством.
9. Организационная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами.
10. Схема движения информации при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами
11. Особенности организации ремонтно-профилактических процессов на АТП.
12. Порядок организации управления РПП на автотранспортном предприятии

13. Особенности организации и управления РПП при поточном способе организации производства
14. Особенности организации оперативного планирования в условиях ограниченности ресурсов.
15. Особенности организации РПП на предприятиях автосервиса.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Назовите современные тенденции развития автотранспортных предприятий.
2. Назовите основные нормативно-правовые документы, используемые в работе автотранспортных предприятий.
3. Назовите нормативно-технические документы, используемые в работе автотранспортных предприятий.
4. Вероятностная структура регионального управления технической эксплуатацией автомобилей.
5. Приведите примеры существующих технических систем и подсистем.
6. Основные виды автотранспортных, автообслуживающих и авторемонтных предприятий.
7. Раскройте структуру производственного процесса на автотранспортном предприятии.
8. Раскройте организационно-производственную структуру автотранспортных, автообслуживающих и авторемонтных предприятий.
9. Основные этапы формирования производственной структуры автотранспортного предприятия.
10. Условия формирования производственной структуры технической службы хозяйственной ассоциации автотранспортников.
11. Предназначение и структура вспомогательного производства.
12. Особенности организации инструментального обеспечения.
13. Особенности планирования в обеспечении инструментом и оснасткой и методика определения потребности в инструментах и оснастке.
14. Особенности организации ремонтного обеспечения на производстве.
15. Особенности планирования в ремонтах оборудования и методика определения потребности в ремонтах на производстве.
16. Особенности организации энергетического обеспечения и методика определения потребности в энергоресурсах на производстве.
17. Особенности организации транспортного обеспечения предприятия и методика определения потребности в перевозках на производстве.
18. Назовите задачи и структуру системы материально-технического обеспечения предприятий.
19. Особенности организации планирования материально-технического обеспечения.
20. Цель, задачи, структура и организация работы складского хозяйства.
21. Особенности снабжения автотранспортного предприятия запасными частями к автомобилям.
22. Методика определения потребности в запасных частях и материалах.
23. Основы теории управления запасами.
24. Назначение структура и задачи органов управления автотранспортным предприятием.
25. Виды структур управления предприятиями.
26. Концепция формирования и последовательность проектирования управленческого аппарата предприятия.
27. Функции структурных подразделений автотранспортного предприятия.
28. Основные обязанности управленческого аппарата предприятия.
29. Особенности организации управления предприятиями автосервиса.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                         |



|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |   |   |   | + |                        |

|                                                                                                                                                                 |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                              |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |              |          |          |          |          | +        | зачет с оценкой                         |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |              |          |          |          |          | +        | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |   |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |  |  | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и<br>программирование микропроцессорных<br>устройств                                          |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные<br>требования к автотранспортным<br>средствам                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на<br>автомобиле                                                                            |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в<br>автомобильных перевозках                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы<br>автотранспортных предприятий                                                       |  |  |  |  |  | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы<br>ремонта автомобилей                                                                  |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория<br>эксплуатационных свойств                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |

| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |       |   |   |   |   | + |                                |

|                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                   |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |



|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                       | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Назовите современные тенденции развития автотранспортных предприятий.
2. Назовите основные нормативно-правовые документы, используемые в работе автотранспортных предприятий.
3. Назовите нормативно-технические документы, используемые в работе автотранспортных предприятий.
4. Вероятностная структура регионального управления технической эксплуатацией автомобилей.
5. Приведите примеры существующих технических систем и подсистем.
6. Основные виды автотранспортных, автообслуживающих и авторемонтных предприятий.
7. Раскройте структуру производственного процесса на автотранспортном предприятии.
8. Раскройте организационно-производственную структуру автотранспортных, автообслуживающих и авторемонтных предприятий.
9. Основные этапы формирования производственной структуры автотранспортного предприятия.
10. Условия формирования производственной структуры технической службы хозяйственной ассоциации автотранспортников.

11. Предназначение и структура вспомогательного производства.
12. Особенности организации инструментального обеспечения.
13. Особенности планирования в обеспечении инструментом и оснасткой и методика определения потребности в инструментах и оснастки.
14. Особенности организации ремонтного обеспечения на производстве.
15. Особенности планирования в ремонтах оборудования и методика определения потребности в ремонтах на производстве.
16. Особенности организации энергетического обеспечения и методика определения потребности в энергоресурсах на производстве.
17. Особенности организации транспортного обеспечения предприятия и методика определения потребности в перевозках на производстве.
18. Назовите задачи и структуру системы материально-технического обеспечения предприятий.
19. Особенности организации планирования материально-технического обеспечения.
20. Цель, задачи, структура и организация работы складского хозяйства.
21. Особенности снабжения автотранспортного предприятия запасными частями к автомобилям.
22. Методика определения потребности в запасных частях и материалах.
23. Основы теории управления запасами.
24. Назначение структура и задачи органов управления автотранспортным предприятием.
25. Виды структур управления предприятиями.
26. Концепция формирования и последовательность проектирования управленческого аппарата предприятия.
27. Функции структурных подразделений автотранспортного предприятия.
28. Основные обязанности управленческого аппарата предприятия.
29. Особенности организации управления предприятиями автосервиса.
30. Особенности организации ремонтно-профилактических процессов на АТП.
31. Порядок организации управления РПП на автотранспортном предприятии.
32. Особенности организации и управления РПП при поточном способе организации производства.
33. Особенности организации оперативного планирования в условиях ограниченности ресурсов.
34. Особенности организации РПП на предприятиях автосервиса.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Особенности организации инструментального обеспечения.
2. Особенности планирования в обеспечении инструментом и оснасткой и методика определения потребности в инструментах и оснастки.
3. Особенности планирования в ремонтах оборудования и методика определения потребности в ремонтах на производстве.
4. Особенности организации энергетического обеспечения и методика определения потребности в энергоресурсах на производстве.
5. Особенности организации транспортного обеспечения предприятия и методика определения потребности в перевозках на производстве.
6. Методика определения потребности в запасных частях и материалах.
7. Типовая схема производственного процесса на автотранспортном предприятии.
8. Схема централизованного управления ремонтно-профилактическим производством.
9. Организационная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами.

10.Схема движения информации при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами

11.Особенности организации ремонтно-профилактических процессов на АТП.

12.Порядок организации управления РПП на автотранспортном предприятии

13.Особенности организации и управления РПП при поточном способе организации производства

14.Особенности организации оперативного планирования в условиях ограниченности ресурсов.

15.Особенности организации РПП на предприятиях автосервиса.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Абросимов, Е.А. Организационно-производственные структуры предприятийавтомобильного транспорта: учебное пособие для студентов автомобильных специальностей / Е.А. Абросимов, М.В. Бураковская: БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ». – Калининград: Издательство БГАРФ, 2022. – 145 с.: Библиогр.: с. 145. – ISBN 978-5-7481-0494-4. – Текст: непосредственный. – [https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/a22\\_Org\\_proizv\\_struktur\\_transporta\\_UP.pdf2](https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/a22_Org_proizv_struktur_transporta_UP.pdf2). Методы принятия решений при управлении автотранспортными предприятиями : учебное пособие / Н. В. Хольшев, А. В. Милованов, С. М. Ведищев [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8265-2319-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3205763>. Рыбин, Н. Н. Организационно-производственные структуры и управление технической службой предприятий автотранспортного комплекса : учебное пособие / Н. Н. Рыбин, А. В. Савельев. — Курган : КГУ, 2013. — 180 с. — ISBN 978-5-4217-0235-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177894>

### **б) дополнительная литература:**

1. Скворцова, О. В. Автомобильный транспорт в транспортной системе : учебное пособие / О. В. Скворцова, Е. А. Воронина. — Тверь : Тверская ГСХА, 2022. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318668> 2. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-011677-8. - Текст : электронный. - URL:



<https://znanium.com/catalog/product/2094503>. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие по курсовому проектированию / Р. В. Яблонский, В. Б. Неклюдов, Д. М. Ласточкин, Д. В. Костромин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-8158-1731-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892023>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Полигоны и стенды. Общие сведения о системах автоматического управления испытаниями автомобилей и агрегатов.

2. Исполнительные устройства автоматических систем.

3. Системы автоматизированного управления на автомобиле.

4. Назначение и типы автоматических систем (САУ) для полигонных испытаний автомобилей.

5. Исполнительные механизмы: рулевого управления прямого действия.

6. Применение различных типов преобразователей механических величин в электрические для измерения различных параметров автомобиля.

7. Градуировка автомобильных измерительных комплексов.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.

2. Лабораторные работы: 8 ч.

3. Самостоятельная работа: 81.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, управление производственными системами, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей, эксплуатация автомобильных шин.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств                                                                                                              | <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>17.5</b> | <b>81.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>  | <b>8</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 73         | - | -        | 73             | 0.5        | 72.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>19</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                            | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                 |   |    |    |      |                               |                                 |
| 1.           | Полигоны и стенды. Общие сведения о системах автоматического управления испытаниями автомобилей и агрегатов.                    | 1 | 1  | -  | 11.5 | 13.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 2.           | Исполнительные устройства автоматических систем.                                                                                | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 3.           | Системы автоматизированного управления на автомобиле.                                                                           | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 4.           | Назначение и типы автоматических систем (САУ) для полигонных испытаний автомобилей.                                             | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 5.           | Исполнительные механизмы: рулевого управления прямого действия.                                                                 | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 6.           | Применение различных типов преобразователей механических величин в электрические для измерения различных параметров автомобиля. | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 7.           | Градуировка автомобильных измерительных комплексов.                                                                             | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                                                                                 | 8 | 8  | -  | 81.5 | 97.5                          |                                 |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Полигоны и стенды. Общие сведения о системах автоматического управления испытаниями автомобилей и агрегатов.**

Полигоны и стенды. Общие сведения о системах автоматического управления испытаниями автомобилей и агрегатов. Принципы автоматического управления. Функциональная схема системы автоматического управления (САУ). Классификация САУ. Следящие системы. Примеры САУ на автомобиле.

#### **2. Исполнительные устройства автоматических систем.**

Исполнительные устройства автоматических систем: электрогидравлические и электропневматические исполнительные устройства с электронным управлением. Тяговые электромагниты следящего действия. Принципы широтно-импульсного управления исполнительными механизмами

#### **3. Системы автоматизированного управления на автомобиле.**

Система автоматического поддержания скорости автомобиля. Антиблокировочная система. Автоматическая система противоскольжения. Системы автоматизированного управления сцеплением и коробкой переключения передач. Система автоматического управления подвеской. Объединенная система автоматизированного управления ДВС и трансмиссией автомобиля.

#### **4. Назначение и типы автоматических систем (САУ) для полигонных испытаний автомобилей.**

Индукционные системы автоматического вождения (САВ) АТС. Принцип действия. Недостатки. Локаторные системы автоматического вождения. Принцип действия. Область применения. Недостатки. Оптические системы автовождения. Принцип действия. Особенности работы оптических САВ в придорожном атмосферном слое. Принципы функционирования телевизионных САВ.

#### **5. Исполнительные механизмы: рулевого управления прямого действия.**

Дифференциальные исполнительные механизмы рулевого действия; исполнительные механизмы тормозного привода на базе ГВУ ; исполнительные механизмы привода сцепления; исполнительные механизмы тормозного привода, заблокированные с АБС; исполнительные механизмы топливоподачи для карбюраторных ДВС и ДВС с впрыском.

#### **6. Применение различных типов преобразователей механических величин в электрические для измерения различных параметров автомобиля.**

Применение различных типов преобразователей механических величин в электрические для измерения различных параметров автомобиля. Омические преобразователи; индуктивные преобразователи; индукционные преобразователи; термические преобразователи.

#### **7. Градуировка автомобильных измерительных комплексов.**

Градуировка автомобильных измерительных комплексов. Понятие о градуировке; применяемое оборудование. Градуировка термодатчиков и тензодатчиков. Методы определения основных метрологических характеристик тензорезисторных преобразователей.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                              | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Полигоны и стенды                                                        | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Исполнительные устройства<br>автоматических систем                       | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 3.               | 3                    | Системы автоматизированного<br>управления на автомобиле                  | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 4.               | 4                    | Автоматические системы (САУ)<br>для полигонных испытаний<br>автомобилей. | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и                         |

|    |   |                                                                                                    |   |                                                                                                       |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                    |   | подготовка отчета                                                                                     |
| 5. | 5 | Исполнительные механизмы: рулевого управления прямого действия                                     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 6 | Преобразователи механических величин в электрические для измерения различных параметров автомобиля | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 7 | Градуировка измерительных комплексов                                                               | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

- 1 Метрологическое обеспечение испытаний
- 2 Аппаратура, используемая при испытаниях АТС
- 3 Виды преобразователей – тензорезисторные, пьезоэлектрические, индукционные и емкостные, омические (реохордные).
- 4 Токосъемные устройства для исследования вращающихся деталей
- 5 Основные требования к испытательной аппаратуре
- 6 Испытательное оборудование для определения скоростных свойств
- 7 Испытательное оборудование для определения тяговых свойств
- 8 Испытательное оборудование для определения топливной экономичности
- 9 Оборудование для испытания тормозных свойств, маневренности, управляемости, устойчивости
- 10 Оборудование для испытаний на плавность хода
- 11 Оборудование в испытаниях шумности
- 12 Оборудование в испытаниях токсичности отработавших газов

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Метрологическое обеспечение испытаний
- 2 Аппаратура, используемая при испытаниях АТС
- 3 Виды преобразователей – тензорезисторные, пьезоэлектрические, индукционные и емкостные, омические (реохордные).
- 4 Токосъемные устройства для исследования вращающихся деталей
- 5 Основные требования к испытательной аппаратуре
- 6 Испытательное оборудование для определения скоростных свойств
- 7 Испытательное оборудование для определения тяговых свойств
- 8 Испытательное оборудование для определения топливной экономичности
- 9 Оборудование для испытания тормозных свойств, маневренности, управляемости, устойчивости
- 10 Оборудование для испытаний на плавность хода
- 11 Оборудование в испытаниях шумности
- 12 Оборудование в испытаниях токсичности отработавших газов

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции |
|-----------------|--------------------------|
|-----------------|--------------------------|

|      |                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3 | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1 | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7 | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |



|                                                                                                                  |  |  |  |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------------|
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                  |  |  |  | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                            |  |  |  | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                      |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |   |   | + |                        |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |   |   | + | зачет                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой        |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен                |

| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет   |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет   |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет   |

|                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                      |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                                   |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |  |  |  |  |  |   |                          |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |

|                                        |  |  |  |  |  |   |       |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин |  |  |  |  |  | + | зачет |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |



|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                       | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Дайте определение понятия «испытания».
2. Перечислите методы испытаний.
3. Поясните сущность методики испытаний.
4. Что включает в себя программа испытаний?
5. Перечислите признаки классификации испытаний.
6. Рассмотрите основные положения системы испытаний продукции.
7. Какие задачи возлагаются на организацию по проведению испытаний?
8. Укажите основные характеристики процесса испытаний.
9. Проведите классификацию воздействующих факторов.
10. Что такое единство испытаний?
11. Как можно смоделировать процесс испытаний?
12. Поясните сущность понятий «точность» и «воспроизводимость» результатов испытаний.
13. Какие требования предъявляются к представлению, обработке данных и оформлению результатов испытаний?
14. Охарактеризуйте систему испытаний средств измерений с целью утверждения типа.

15. Поясните процесс организации и порядок проведения испытаний средств измерений.
16. Укажите основные задачи испытаний средств измерений.
17. Что представляется на испытания средств измерений?
18. Какова процедура разработки и содержание программ испытаний средств измерений для целей утверждения типа?
19. Назовите основные этапы работ по испытаниям средств измерений.
20. Укажите порядок регистрации типов средств измерений.
21. Раскройте основную цель ведения Государственного реестра средств измерений.
22. Дайте определение понятия «испытательное оборудование».
23. В чем состоит идея централизованного использования испытательного оборудования?
24. Приведите классификацию испытательных стендов.
25. Какие испытательные стенды используются для климатических испытаний?
26. Охарактеризуйте испытательные стенды, применяемые для механических испытаний.
27. Каково практическое значение использования для испытаний комплексных испытательных стендов?
28. Приведите пример упрощенной структурной схемы ИИС испытательного стенда.
29. Из каких предположений исходят при выборе ИИС испытательного стенда?
30. Какие соображения определяют применение АСУ при испытаниях?
31. Какую цель преследует аттестация испытательного оборудования?
32. Укажите виды аттестации испытательного оборудования?
33. Что включает в себя протокол первичной аттестации испытательного оборудования?
34. Объясните сущность аккредитации испытательных центров (лабораторий).
35. Оборудование, применяемое для градуировки автомобильных измерительных комплексов.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Представьте информацию о главной полезной функции, об элементном составе, структуре и физическом принципе действия выбранного Вами технического объекта (на естественном языке, а также с помощью графа).
2. Перечислите различные физические явления и процессы, которые могли бы являться основой для получения того же самого физического эффекта.
3. Что включает в себя программа испытаний
4. Приведите примеры принципов и канонов испытаний. Представьте информацию о конкретных учебных ситуациях, в которых Вы их используете.
5. Во время внеаудиторной самостоятельной работы найдите информацию об инновациях в области испытаний, выполните ее системный анализ, представьте ее в виде короткого доклада на аудиторном занятии и организуйте дискуссию с одноклассниками.
6. Представьте обоснованную аргументацию конкретного выбора тех физических явлений и процессов, которые, с Вашей точки зрения, будут наиболее оптимальными в различных практических условиях для получения нужного Вам физического эффекта (представить количественные и качественные аргументы).
7. Используя метод мозгового штурма, найдите несколько возможных решений актуальной, с Вашей точки зрения, инженерно-технической задачи. Обоснуйте, в каких конкретно условиях, каждое из принципиально возможных решений будет наиболее эффективным.

8. Используя метод фокальных объектов, найдите несколько новых возможных вариаций рассматриваемого технического объекта. Проанализируйте их и выберите наиболее полезные и доступные. Обоснуйте Ваш выбор.

9. Какие требования предъявляются к представлению, обработке данных и оформлению результатов испытаний

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Набоких, В. А. Испытания автомобиля : учебное пособие / В.А. Набоких. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-957-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1850364> 2. Набоких, В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования : учебное пособие / В.А. Набоких. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 3. Сладкова, Л. А. Пробеговые испытания наземного транспорта : учебное пособие / Л. А. Сладкова, А. В. Чемусов. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 140 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895044> 239 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020288-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163946>

### **б) дополнительная литература:**

1. Набоких, В. А. Испытания автомобильной электроники : учебник / В.А. Набоких. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/22769. - ISBN 978-5-16-018432-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18619362>. Ковалев, В. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие / В. А. Ковалев, И. М. Блянкинштейн, Д. А. Морозов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 238 с. - ISBN 978-5-7638-4019-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18196143>. Савич, Е. Л. Системы безопасности автомобилей : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.В. Капустин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 445 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019151-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2091886>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;



<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ГОРОДОВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.
2. ИТС общественного транспорта
3. Зарубежный опыт развития ИТС в городах
4. Современное состояние и перспективы развития ИТС в городах России

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 81.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, управление производственными системами, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей, эксплуатация автомобильных шин.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>17.5</b> | <b>81.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>  | <b>8</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |



|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 73         | - | -        | 73             | 0.5        | 72.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>19</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                              | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|---------------------------------|
| Курс 5       |                                                                   |   |    |    |      |                               |                                 |
| 1.           | Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.                    | 2 | 2  | -  | 21.5 | 25.5                          | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 2.           | ИТС общественного транспорта                                      | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 3.           | Зарубежный опыт развития ИТС в городах                            | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| 4.           | Современное состояние и перспективы развития ИТС в городах России | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-1,<br>ПК-7 |
| Всего часов: |                                                                   | 8 | 8  | -  | 81.5 | 97.5                          |                                 |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.**

Правовая основа развития ИТС. Значение и роль ИТС в повышении эффективности транспорта. Основные тенденции нарастания проблем в транспортных системах. Принципы влияния ИТС на повышение эффективности функционирования транспортных систем. Принципы правового регулирования транспортных систем. Система национального транспортного законодательства. Система технических регламентов и стандартов. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.

#### **2. ИТС общественного транспорта**

Общественный транспорт. Структура сервисного домена. Управление общественным транспортом. Транспорт по заказу и совместно используемый транспорт. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования. Электронные платежи на транспорте. Структура сервисного домена. Использование электронных систем оплаты услуг в транспортном комплексе. Электронная

оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг. Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте.

### **3. Зарубежный опыт развития ИТС в городах**

Управление транспортной системой в Токио(Япония): схема оповещения водителей «Vehicle Information and Communication System» (VICS). Реализация Транспортной стратегии «Интеллектуальная мобильность 2030» в Сингапуре. Наземная интеллектуальная транспортная система (SITS) Лондона. Две аналитические платформы ИТС в Барселоне. Городская метрополия Большой Париж.

### **4. Современное состояние и перспективы развития ИТС в городах России**

Развитие умных транспортных систем в России в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» национального проекта «Безопасные качественные дороги» Современное состояние и перспективы развития ИТС крупных городов и регионов России.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                              | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.                                                           | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Общественный транспорт. Определение основных задач, функций и состава оборудования для создания сервисного домена платежи на транспорте. | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |   |                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                       |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | 3 | Зарубежный опыт развития ИТС в городах                                                                                                                                             | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Развитие умных транспортных систем в России в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» национального проекта «Безопасные качественные дороги» | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Варианты вопросов согласно списку в журнале.

1. Основные определения и понятия ИТС.
2. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.
3. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.
4. Принципы построения архитектуры ИТС. Построение архитектуры сервисов ИТС.
5. Сравнение подходов к построению архитектуры в США, Японии и Европе.
6. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС.
7. Сервисный домен информирование участников дорожного движения.
8. Дотранспортное информирование.
9. Информирование в процессе передвижения.
10. Сервисный домен управление дорожным движением.
11. Управление наземным движением на улицах городов (АСУДД).
12. Управление движением на автомагистралях.

13. Контроль соблюдения ПДД. Мониторинг дорожного движения.
14. Сервисный домен коммерческие перевозки.
15. Сервисный домен общественный транспорт.
16. Управление общественным транспортом.
17. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования.
18. Сервисный домен электронные платежи на транспорте.
19. Электронная оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг.
20. Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте.
21. Кооперативные ИТС в системе управления транспортными потоками.
22. Базовые элементы Кооперативных ИТС.
23. Архитектура кооперативных ИТС. Основные функции.
24. Технология работы Кооперативных ИТС. Перспективные направления развития ИТС.
25. Международные проекты развития Кооперативных ИТС. Развитие функциональных возможностей. Проблемы внедрения.
26. Основные принципы создания ИТС
27. Функциональная архитектура локального проекта ИТС
28. Физическая архитектура ИТС
29. Поэтапное проектирование ИТС
30. Бортовые системы интеллектуального транспортного средства, классификация
31. Антиблокировочная система тормозов
32. Система распределения тормозных усилий
33. Система распределения тормозных усилий
34. Система автоматического экстренного торможения
35. Система торможения после столкновения
36. Торможение «по проводам» - Brake by Wire
37. Противобуксовочная (антипробуксовочная) система
38. Система курсовой устойчивости
39. Система помощи при подъеме. Система помощи при спуске
40. Активная подвеска
41. Система активного рулевого управления
42. Система управления динамикой автомобиля
43. Адаптивный круиз-контроль
44. Система помощи движению по полосе
45. Система помощи при перестроении
46. Парковочная система
47. Система кругового обзора
48. Система автоматической парковки. Система автономной парковки
49. Система обнаружения пешеходов
50. Автомобильная система ночного видения
51. Система предупреждения о велосипедистах

Ответить на тесты:

1. Сколько сервисных доменов предусматривает ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы:

А) – 7

Б) – 9

В) - 11

Г) - 13

Д) - 15

2. АСУД предназначена для:

А) управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали

Б) управления движением транспортных средств на дорожной сети города или автомагистрали

В) управления движением транспортных средств на дорожной сети города

Г) управления движением транспортных средств на автомагистрали

Д) управления движением пешеходных потоков на дорожной сети города

3. АСУ ДД состоит из:

А) центра (системы центров) АСУ ДД и подсистемы периферийного оборудования

Б) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

В) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования,

Г) подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

Д) центра (системы центров) АСУ ДД

4. Количество вызываемых фаз движения транспорта и пешеходов, реализуемых ВПУ, не менее

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

Д) 7

5. Режимы календарной автоматики (как локальные, так и сетевые) рекомендуется применять в районах:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

6. Режимы сетевого адаптивного управления рекомендованы для участков УДС:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

7. Автоматизированная система информирования пассажиров состоит из следующих функциональных подсистем:

А) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема интернет-

информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Б) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

В) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

Г) Подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Д) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

8. Закрытая система сбора платы требует остановки транспортного средства:

А) на въезде на платный участок дороги

Б) на выезде с платного участка дороги

В) на въезде на платный участок дороги и выезде с него

Г) только на транспортных развязках дороги

Д) только при пересечении других платных дорог

9. Какую частоту используют транспондеры на пунктах взимания платы на дорогах в России:

А) 5,8 ГГц

Б) 6,2 ГГц

В) 6,5 ГГц

Г) 7,1 ГГц

Д) 8,1 ГГц

10. Физическая архитектура ИТС должна включать в себя уровни:

А) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования Б) комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

В) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС,

Г) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

Д) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

11. При работе противобуксовочная система сравнивает заданное водителем направление движения с:

А) наиболее безопасным

Б) оптимальной траекторией движения

В) направлением разметки

- Г) реальным направлением движения  
Д) формируемым бортовым процессором
12. Система курсовой устойчивости (другое наименование - система динамической стабилизации) предназначена для:
- А) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет заблаговременного определения и устранения критической ситуации  
Б) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения скорости автомобиля  
В) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет остановки автомобиля  
Г) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет исключения водителя из управления автомобилем  
Д) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения оборот двигателя
13. Система помощи при подъеме предназначена для
- А) дополнительного ускорения автомобиля при движении на подъем  
Б) снижения скорости автомобиля при движении на подъем  
В) повышения устойчивости автомобиля при движении на подъем  
Г) предотвращения откатывания автомобиля при трогании на подъеме  
Д) удержания дистанции от движущегося сзади автомобиля
14. При назначении минимально допускаемых радиусов кривых в плане нормируют величину из условий обеспечения:
- А) устойчивости автомобиля против опрокидывания  
Б) устойчивости против бокового скольжения (заноса вбок)  
В) удобства (комфортабельности) езды для водителей и пассажиров  
Г) экономичности эксплуатации автомобиля  
Д) всех перечисленных условий
15. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем в стандарте АТС – SAE J3016 «Системы автоматизированного управления движением АТС. Классификация, термины и определения»:
- А) 4  
Б) 5  
В) 6  
Г) 7  
Д) 8
16. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем предлагается Федеральным автодорожным научно-исследовательским институтом Германии (BASt): А) 4  
Б) 5  
В) 6  
Г) 7  
Д) 8

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Правовая основа развития ИТС.
2. Значение и роль ИТС в повышении эффективности транспорта.
3. Основные тенденции нарастания проблем в транспортных системах.
4. Принципы влияния ИТС на повышение эффективности функционирования транспортных систем.
5. Принципы правового регулирования транспортных систем.
6. Система национального транспортного законодательства.
7. Система технических регламентов и стандартов.



8. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.

9. Общественный транспорт. Структура сервисного домена. Управление общественным транспортом.

10. Транспорт по заказу и совместно используемый транспорт.

11. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования.

12. Электронные платежи на транспорте. Структура сервисного домена.

13. Использование электронных систем оплаты услуг в транспортном комплексе.

14. Электронная оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг.

15. Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте.

16. Управление транспортной системой в Токио(Япония): схема оповещения водителей «Vehicle Information and Communication System» (VICS).

17. Реализация Транспортной стратегии «Интеллектуальная мобильность 2030» в Сингапуре.

18. Наземная интеллектуальная транспортная система (SITS) Лондона.

19. Две аналитические платформы ИТС в Барселоне.

20. Городская метрополия Большой Париж.

21. Современное состояние и перспективы развития ИТС крупных городов и регионов России.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           |

|      |                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7 | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                                                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств                                                                                  |       |   |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                         |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет           |

| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                      |       |   |   |   |   | + |                          |

| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность<br>веломототехники                                                                       |  |  |  | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные<br>транспортные системы городов                                                             |  |  |  |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное<br>оборудование                                                                                |  |  |  |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний<br>автотранспортных средств                                                                       |  |  |  |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-<br>производственные структуры<br>автотранспортных предприятий                                |  |  |  |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование<br>оборудования для восстановления<br>деталей автомобилей                                     |  |  |  |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные<br>коммуникации                                                                    |  |  |  |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                           |  |  |  |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и<br>настройка спортивных автомобилей                                                            |  |  |  |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование<br>процессов и систем в технической<br>эксплуатации                                            |  |  |  |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности<br>проектирования авторемонтных<br>предприятий                                                   |  |  |  |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.16 Применение полимерных<br>материалов при производстве и<br>ремонте наземных транспортно-<br>технологических средств |  |  |  |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и<br>программирование микропроцессорных<br>устройств                                          |  |  |  |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>экзамен |

| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                                   |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса          |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                              |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                             |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                       | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при |

|                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Основные определения и понятия ИТС.
2. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.
3. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.
4. Принципы построения архитектуры ИТС. Построение архитектуры сервисов ИТС.
5. Сравнение подходов к построению архитектуры в США, Японии и Европе.
6. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС.
7. Сервисный домен информирование участников дорожного движения.
8. Дотранспортное информирование.
9. Информирование в процессе передвижения.
10. Сервисный домен управление дорожным движением.
11. Управление наземным движением на улицах городов (АСУДД).
12. Управление движением на автомагистралях.
13. Контроль соблюдения ПДД. Мониторинг дорожного движения.
14. Сервисный домен коммерческие перевозки.
15. Сервисный домен общественный транспорт.
16. Управление общественным транспортом.

17.Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования.

18.Сервисный домен электронные платежи на транспорте.

19.Электронная оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг.

20.Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте.

21.Кооперативные ИТС в системе управления транспортными потоками.

22.Базовые элементы Кооперативных ИТС.

23.Архитектура кооперативных ИТС. Основные функции.

24.Технология работы Кооперативных ИТС. Перспективные направления развития ИТС.

25.Международные проекты развития Кооперативных ИТС. Развитие функциональных возможностей. Проблемы внедрения.

26.Основные принципы создания ИТС

27.Функциональная архитектура локального проекта ИТС

28.Физическая архитектура ИТС

29.Поэтапное проектирование ИТС

30.Бортовые системы интеллектуального транспортного средства, классификация

31.Антиблокировочная система тормозов

32.Система распределения тормозных усилий

33.Система распределения тормозных усилий

34.Система автоматического экстренного торможения

35.Система торможения после столкновения

36.Торможение «по проводам» - Brake by Wire

37.Противобуксовочная (антипробуксовочная) система

38.Система курсовой устойчивости

39.Система помощи при подъеме. Система помощи при спуске

40.Активная подвеска

41.Система активного рулевого управления

42.Система управления динамикой автомобиля

43.Адаптивный круиз-контроль

44.Система помощи движению по полосе

45.Система помощи при перестроении

46.Парковочная система

47.Система кругового обзора

48.Система автоматической парковки. Система автономной парковки

49.Система обнаружения пешеходов

50.Автомобильная система ночного видения

51.Система предупреждения о велосипедистах

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Сколько сервисных доменов предусматривает ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы:

А) – 7

Б) – 9

В) - 11

Г) - 13

Д) - 15



2. АСУД предназначена для:

А) управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали

Б) управления движением транспортных средств на дорожной сети города или автомагистрали

В) управления движением транспортных средств на дорожной сети города

Г) управления движением транспортных средств на автомагистрали

Д) управления движением пешеходных потоков на дорожной сети города

3. АСУ ДД состоит из:

А) центра (системы центров) АСУ ДД и подсистемы периферийного оборудования

Б) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

В) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования,

Г) подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

Д) центра (системы центров) АСУ ДД

4. Количество вызываемых фаз движения транспорта и пешеходов, реализуемых ВПУ, не менее

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

Д) 7

5. Режимы календарной автоматики (как локальные, так и сетевые) рекомендуется применять в районах:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

6. Режимы сетевого адаптивного управления рекомендованы для участков УДС:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

7. Автоматизированная система информирования пассажиров состоит из следующих функциональных подсистем:

А) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Б) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств

связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

В) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

Г) Подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Д) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

8. Закрытая система сбора платы требует остановки транспортного средства:

А) на въезде на платный участок дороги

Б) на выезде с платного участка дороги

В) на въезде на платный участок дороги и выезде с него

Г) только на транспортных развязках дороги

Д) только при пересечении других платных дорог

9. Какую частоту используют транспондеры на пунктах взимания платы на дорогах в России:

А) 5,8 ГГц

Б) 6,2 ГГц

В) 6,5 ГГц

Г) 7,1 ГГц

Д) 8,1 ГГц

10. Физическая архитектура ИТС должна включать в себя уровни:

А) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования Б) комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

В) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС,

Г) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

Д) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

11. При работе противобуксовочная система сравнивает заданное водителем направление движения с:

А) наиболее безопасным

Б) оптимальной траекторией движения

В) направлением разметки

Г) реальным направлением движения

Д) формируемым бортовым процессором

12. Система курсовой устойчивости (другое наименование - система динамической стабилизации) предназначена для:

А) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет заблаговременного определения и устранения критической ситуации

Б) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения скорости автомобиля

В) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет остановки автомобиля

Г) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет исключения водителя из управления автомобилем

Д) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения оборот двигателя

13. Система помощи при подъеме предназначена для

А) дополнительного ускорения автомобиля при движении на подъем

Б) снижения скорости автомобиля при движении на подъем

В) повышения устойчивости автомобиля при движении на подъем

Г) предотвращения откатывания автомобиля при трогании на подъеме

Д) удержания дистанции от движущегося сзади автомобиля

14. При назначении минимально допускаемых радиусов кривых в плане нормируют величину из условий обеспечения:

А) устойчивости автомобиля против опрокидывания

Б) устойчивости против бокового скольжения (заноса вбок)

В) удобства (комфортабельности) езды для водителей и пассажиров

Г) экономичности эксплуатации автомобиля

Д) всех перечисленных условий

15. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем в стандарте АТС – SAE J3016 «Системы автоматизированного управления движением АТС. Классификация, термины и определения»:

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

Д) 8

16. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем предлагается Федеральным автодорожным научно-исследовательским институтом Германии (BASt): А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

Д) 8

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Гладких, А. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / А. А. Гладких, А. К. Волков. — Ульяновск : УИ ГА, 2022. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4443892>. Душкин, Р. В. Интеллектуальные транспортные системы : монография / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-97060-887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1907553>. Иванов, Ф. Ф. Интеллектуальные транспортные системы / Ф. Ф. Иванов. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 215 с. — ISBN 978-985-08-1673-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90498>

### **б) дополнительная литература:**

1. Сафиуллин, Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте : монография / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, А. Ф. Калюжный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 516 с. — ISBN 978-5-507-50321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4179112>. Баланов, А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-49375-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4214453>. Золкин, А. Л. Технологии искусственного интеллекта в управлении движением беспилотных автомобилей : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51459-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450818>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.  
<https://www.itsjournal.ru/articles/urban-environment/> - журнал ИТС  
<https://mintrans.gov.ru/press-center/news/11185> - Министерство транспорта РФ - новости пресс-центра о внедрении ИТС в регионах России

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                  | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</p> | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                  | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                           | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Основные положения механизации и автоматизации технологических процессов
2. Производственный и технологический процессы ремонта машин, схемы технологических процессов ремонта и их начальные этапы
3. Основы проектирования нестандартизированного оборудования и приспособлений
4. Классификация, типаж и назначение технологического оборудования для ремонта и восстановления работоспособности наземных транспортно- технологических средств

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 81.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, системы преобразования, передачи и отображения информации, доработка и испытания автомобилей, энергоэффективность веломототехники, физические процессы веломототехники.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, управление производственными системами, эксплуатационная практика, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, теоретические основы ремонта автомобилей, эксплуатация автомобильных шин.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

| эксплуатационных свойств                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p>                       | <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> |
| <p>ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>           |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>99</b> | <b>17.5</b> | <b>81.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>  | <b>8</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |          |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|----------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | -        | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | -        | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 73         | - | -        | 73             | 0.5        | 72.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | -        | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | -        | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | -        | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |          | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | <b>1</b> | <b>108</b>     | <b>19</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |          | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                         | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                                              |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Основные положения механизации и автоматизации технологических процессов                                                                                     | 2 | 2  | -  | 21.5 | 25.5                          | ПК-3,<br>ПК-1              |
| 2.           | Производственный и технологический процессы ремонта машин, схемы технологических процессов ремонта и их начальные этапы                                      | 2 | -  | -  | 20   | 22                            | ПК-2,<br>ПК-7              |
| 3.           | Основы проектирования нестандартизированного оборудования и приспособлений                                                                                   | 2 | 4  | -  | 20   | 26                            | ПК-1,<br>ПК-7              |
| 4.           | Классификация, типаж и назначение технологического оборудования для ремонта и восстановления работоспособности наземных транспортно- технологических средств | 2 | 2  | -  | 20   | 24                            | ПК-3,<br>ПК-7              |
| Всего часов: |                                                                                                                                                              | 8 | 8  | -  | 81.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные положения механизации и автоматизации технологических процессов**

Цели и задачи механизации и автоматизации технологических процессов. Тема 1. Комплексная механизация и частичная автоматизация процессов ремонтного производства. Термины и определения (М) и (А) по ГОСТ 23004-78. Классификация, сущность и состав технологических процессов и средств технологического оснащения их обеспечивающих. Необходимость, целесообразность и эффективность комплексной механизации и частичной автоматизации процессов. Первичная и вторичная механизация/автоматизация. Тема 2. Количественные показатели (М) и (А) по ГОСТ 23004-78, метод их расчёта по Р50-54-16-87 ВЫБОР СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ (М) и (А) ремонтных работ. Комплексность механизации/автоматизации, ступени, виды и категории механизации/автоматизации. Оценка состояния механизации/автоматизации по количественным показателям.

#### **2. Производственный и технологический процессы ремонта машин, схемы технологических процессов ремонта и их начальные этапы**

Виды и методы ремонта подвижного состава. Распределение продолжительности ремонта дорожных машин агрегатным методом. Обезличенный и необезличенный методы ремонта. Выбор методов организации ремонтных работ в зависимости от типа производства. Технологический процесс ремонта. Виды и способы организации тех.процесса ремонта машин. Формы организации технологического процесса ремонта машин. Проектирование технологического процесса сборки агрегата, машины или оборудования. Расчеты оборудования для очистки деталей дорожных машин и автомобилей. Классификация оборудования, его технические характеристики. Расчеты моечных машин

### **3. Основы проектирования нестандартизированного оборудования и приспособлений**

Методика проектирования СрТО. Вариантность и оптимизация решений на стадиях проектирования. Техничко-экономический анализ принятого варианта конструкции СрТО. Требования безопасности при испытаниях СрТО. Графическое оформление разработанного варианта СрТО. Классификация и эффективность применения приспособлений. Методика проектирования станочных приспособлений в машиностроении. Расчеты приспособлений. Подбор сырьевых материалов и заготовок для изготовления приспособлений. Зажимные приспособления. Расчеты сил закрепления и точности приспособлений. Расчёты размерных цепей по ГОСТ 16319- 80 и 16320-80. Расчёт параметров детали и сборочной единицы. Методы и примеры расчёта размерных цепей при различных методах обеспечения точности сборки. Основы конструирования деталей и сборочных единиц. Стандартизированное и нестандартизированное технологическое оборудование ремонтных предприятий. Общие положения конструирования деталей и сборочных единиц нестандартизированного оборудования и приспособлений. Требования к конструкции деталей и сборочных единиц для обеспечения технологичности при изготовлении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонтах. Унификация и стандартизация элементов деталей и составных частей сборочных единиц. Методы разработки новых конструктивных решений (инверсия, аналогия, комбинирование, компенсация, агрегатирование). Компонирование конструкции сборочных единиц. Жесткость конструкции. Вариантность конструктивных решений. Конструирование уплотнений соединений.

### **4. Классификация, типаж и назначение технологического оборудования для ремонта и восстановления работоспособности наземных транспортно-технологических средств**

Выбор технологического оборудования. Типаж контрольно-регулирующего и диагностического оборудования автотранспортных предприятий и предприятий по ремонту и обслуживанию дорожной техники. Оборудование для механизации разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное оборудование. Станочное оборудование машиностроительного производства, адаптированное под авторемонтные предприятия.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                          | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Гидромеханические процессы и аппараты и расчет технологических аппаратов, реализующих гидромеханические процессы. Проектирование гидравлической части моечной установки.             | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 3                    | Проектирование нестандартизованного технологического оборудования. Реализация системного подхода к проектированию оборудования.                                                      | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Расчеты уборочно-моечного оборудования. Расчет струйно-щеточных установок. Условие удаления загрязнения с поверхности струйной установкой. Проектирование очистных сооружений мойки. | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Расчет точности приспособлений. Проектирование съемника для разборки-сборки соединений с натягом                                                                                     | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |



|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  |  |  |  | подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1.Обезличенный и необезличенный методы ремонта. Особенности поточного метода ремонта, метода специализированных постов и универсальных постов.

2.Технологический процесс ремонта.Единичный,групповой и типовой технологические процессы. Определения.

3.Особенности подефектной и маршрутной технологий. Маршрутно-групповая технология. Чем определяются виды и формы технологических процессов.

4.Классификация и виды оборудования, применяемого при очистке деталей.

5.Средства технологического оснащения разборочных работ. Классификация, примеры.

6.Классификация и конструкция приспособлений.

7.Методы и принципы конструирования.

8.Последовательность расчета моечной установки

9.Расчет гидрантов струйных установок. Основные характеристики струи. Конструкции насадков.

10.Классификация оборудования для моечных работ. Особенности гидравлического расчета моечной установки.

11.Классификация оборудования для моечных работ.

12.Особенности расчета струйно-щеточных и щеточных установок

13.Общие сведения о технологической оснастке и ее разновидностях.

14.Моечное оборудование для наружной мойки автомобилей. Виды, классификация.

15.Подъемно-транспортное оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация.

16.Маслораздаточное оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация. Установки для сжатого воздуха.

17.Контрольно-регулирующее и диагностическое оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация.

18.Средства механизации разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное оборудование.

19.Станочное оборудование. Классификация.

20.Точность сборки. Методы достижения точности замыкающего звена

21.Цели и задачи механизации и автоматизации технологических процессов

22.Механизация и автоматизация технологических процессов.

23.Ручной и кооперированно-ручной методы выполнения технологического процесса.

24. Механизированно-ручной метод выполнения технологического процесса.
25. Автоматический метод выполнения технологического процесса
26. Первичная и вторичная механизация (автоматизация) технологических процессов.
27. Основные показатели состояния механизации (или автоматизации). Классификация и методы расчета.
28. Комплексность механизации или автоматизации. Показатели. Категории. Оценка состояния механизации и автоматизации по основным расчетным показателям.
29. Классификация технологического оборудования ремонтных предприятий.
30. Классификация тех. оборудования по функциональному назначению
31. Пути совершенствования мочных установок.
32. Классификация технологического оборудования в зависимости от основных законов, определяющих скорость протекания технологического процесса.
33. Производственный процесс. Классификация технологических аппаратов. Основные цели расчета процессов и аппаратов.
34. Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений.
35. Этапы проектирования конструкции СТО
36. Классификация и эффективность применения приспособлений
37. Методика проектирования станочных приспособлений

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Контрольные вопросы

К разделу «Грузоподъемное оборудование»

1. Что такое расчетное сечение, как его найти после расстановки действующих сил на схеме грузоподъемного механизма?
  2. Усилия, воспринимаемые хвостовиком колонны. Какие проектные решения позволяют их скорректировать при невыполнении условия превышения допускаемых напряжений?
  3. Перечислите последовательность расчета анкерных болтов под оборудование. Как учитываются динамические нагрузки?
  4. Каков порядок расчета опорной части кранового оборудования?
  5. Какова последовательность поиска расчетного сечения фундаментной плиты крана?
  6. Расчетное сечение лапы фундаментной плиты. Как найти, на какое условие проверить, как подобрать сечение?
  7. Каковы особенности расчетов оснований под оборудование? Какое значение принимают за расчетное при различных свойствах грунта в скважинах?
  8. Как подбирать глубину заложения и ширину подошвы фундамента с учетом климатических особенностей территории?
  9. Каковы критерии расчета фундаментов подъемно-транспортного оборудования?
- К разделу «Расчет съемников»
1. Какие принципы расчетов приспособлений и от чего зависит эффективность их применения?
  2. Какова последовательность расчетов соединений с натягом?
  3. Каковы способы разработки прессовых соединений?
  4. Какие существуют виды съемников и в чем их особенности?
  5. Какие существуют способы нагрева и в чем их эффективность?
  6. Перечислите ключевые параметры расчета съемника для разборки-сборки соединения с натягом.
  7. Какие элементы домкратов и винтовых подъемников требуют расчета?
  8. Что является условием устойчивости винтовых домкратов?

9. Что является условием самоторможения винта?

10. В чем заключаются особенности винтовых электромеханических подъемников?

Рассчитывают ли винт подъемника на устойчивость?

К разделу «Расчеты моечного оборудования»

1. С какой частотой обычно вращаются ротационные щетки моечной установки?

2. Как зависит мощность на привод ротационной щетки моечной установки от частоты вращения щетки?

3. Моечная установка имеет замкнутую систему оборотного водоснабжения, т.е. вода очищается в очистных сооружениях и используется многократно. Есть ли необходимость добавления воды в этом случае?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3                   | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-7                   | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств**

| Дисциплины (модули), практики                                                                             | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы        |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |       |   |   | + |   |   | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |

| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                            |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                            |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                     |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                        |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                               |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                            |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                           |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                      |              |          |          |          |          | +        |                                         |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                       |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |              |          |          |          |          | +        | зачет с оценкой                         |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |

| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |



| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                    |  |  |  |  | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на<br>автомобиле                                                  |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология<br>восстановления автомобильных<br>деталей                              |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                 |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом<br>автотранспортных предприятий                              |  |  |  |  |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление<br>производственными системами                                                |  |  |  |  |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных<br>шин                                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании</p> |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                        | <p>технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                       | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способность определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для организации и координации деятельности подразделений предприятия при |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

1.Обезличенный и необезличенный методы ремонта. Особенности поточного метода ремонта, метода специализированных постов и универсальных постов.

2.Технологический процесс ремонта. Единичный, групповой и типовой технологические процессы. Определения.

3.Особенности подефектной и маршрутной технологий. Маршрутно-групповая технология. Чем определяются виды и формы технологических процессов.

4.Классификация и виды оборудования, применяемого при очистке деталей.

5.Средства технологического оснащения разборочных работ. Классификация, примеры.

6.Классификация и конструкция приспособлений.

7.Методы и принципы конструирования.

8.Последовательность расчета моечной установки

9.Расчет гидрантов струйных установок. Основные характеристики струи. Конструкции насадков.

10.Классификация оборудования для моечных работ. Особенности гидравлического расчета моечной установки.

11.Классификация оборудования для моечных работ.

12. Особенности расчета струйно-щеточных и щеточных установок
13. Общие сведения о технологической оснастке и ее разновидностях.
14. Моечное оборудование для наружной мойки автомобилей. Виды, классификация.
15. Подъемно-транспортное оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация.
16. Масло-раздаточное оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация. Установки для сжатого воздуха.
17. Контрольно-регулирующее и диагностическое оборудование для ремонта автомобилей. Виды, классификация.
18. Средства механизации разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное оборудование.
19. Станочное оборудование. Классификация.
20. Точность сборки. Методы достижения точности замыкающего звена
21. Цели и задачи механизации и автоматизации технологических процессов
22. Механизация и автоматизация технологических процессов.
23. Ручной и кооперированно-ручной методы выполнения технологического процесса.
24. Механизированно-ручной метод выполнения технологического процесса.
25. Автоматический метод выполнения технологического процесса
26. Первичная и вторичная механизация (автоматизация) технологических процессов.
27. Основные показатели состояния механизации (или автоматизации). Классификация и методы расчета.
28. Комплексность механизации или автоматизации. Показатели. Категории. Оценка состояния механизации и автоматизации по основным расчетным показателям.
29. Классификация технологического оборудования ремонтных предприятий.
30. Классификация тех. оборудования по функциональному назначению
31. Пути совершенствования моечных установок.
32. Классификация технологического оборудования в зависимости от основных законов, определяющих скорость протекания технологического процесса.
33. Производственный процесс. Классификация технологических аппаратов. Основные цели расчета процессов и аппаратов.
34. Методика проектирования нестандартизированного технологического оборудования и приспособлений.
35. Этапы проектирования конструкции СТО
36. Классификация и эффективность применения приспособлений
37. Методика проектирования станочных приспособлений

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

Рассчитать гидравлические параметры мойки для легковых автомобилей по давлению:

$R_{\text{мой/см}} = 2,8/0,6 \text{ МПа}$ . - задание по вариантам смотри в МУ на стр.27.

Установка имеет сверху и боковые моющие рамки, одну рамку для смачивания и одну для ополаскивания.

Давление воды в моющих рамках – 2,8 МПа, в рамках смачивания, ополаскивания и в консолях для подвода жидкости к щеткам – 0,6 МПа.

Угол между струей и омываемой поверхностью 90 град.

Все насадки распылителей конусоидальной формы диаметром 0,004 м

Теория и методика выполнения расчетов моечного оборудования с примером его выполнения изложены в пп. 1.5...1.10, а последовательность расчета в п. 1.12 учебного пособия [5]. Пример выполнения расчета см. пример № 1 Приложения 2 пособия [5].

Сточные воды от установки для мойки автомобилей поступают самотеком в песколовку 1, где происходит осаждение наиболее крупных взвешенных веществ. Далее

воды поступают в приемный резервуар 2, откуда забираются насосом 9 и подаются в многоярусный тонкослойный отстойник или гидроциклон 4. Хотя тонкослойные отстойники компактны и в последнее время применяются все чаще, гидроциклоны обеспечивают более эффективную очистку жидкости. Причем чем меньше диаметр гидроциклона, тем более мелкие взвеси могут быть им выделены. Поэтому в перспективных системах водоочистки применяют батареи мелких гидроциклонов диаметром около 0,25 м.

Гидроциклон представляет собой цилиндрический резервуар с конусным днищем. За счет центробежных сил, возникающих при закручивании жидкости, подаваемой по касательной, он обеспечивает разделение фракций: песок с плотностью 3500 кг/м<sup>3</sup> отбрасывается к периферии и оседает затем в конусной части, вода (1000 кг/м<sup>3</sup>) остается в средней части, а нефтепродукты плотностью 850 кг/м<sup>3</sup> концентрируются в центре циклона, в его верхней части. Вода и нефтепродукты отводятся по соответствующим трубопроводам в промежуточный резервуар 6 и резервуар для сбора нефтепродуктов 5. Шлам после открывания задвижки сбрасывается в шламоуловитель 3. Далее вода подается для доочистки в напорный песчаный фильтр 7 и затем в резервуар чистой воды. Отсюда вода подается к моечной установке. Следует иметь в виду, что автобусы и легковые автомобили после обмыва оборотной водой должны домываться водой из водопроводной сети.

#### Расчеты очистных сооружений

Последовательность расчета представлена в учебном пособии [5], и в разделе 5.2 учебного пособия [6]. Результаты расчетов сведены в таблицу 4.2. В ходе выполнения расчетов обучающемуся предоставляется пример выполнения расчета в файле Excel для подстановки своих исходных данных и последующей корректировки цифровых значений для повышения эффективности после расчетов по вариантам.

Вывод: анализируя исходные данные из задания по вариантам обучающийся может предложить пути модернизации стандартизованного и нестандартизованного оборудования, добиваясь оптимальных инженерных решений и сравнивая полученные результаты с приведенными в Методических указаниях расчетами.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### **а) основная литература:**

1. Штефан Ю.В. Проектирование и эксплуатация технологического оборудования : метод. указ. к практич. занятиям / Ю.В. Штефан ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2018 .— 28 с. : ил., табл., схемы .— Автор-преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 28. —

<URL:<http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18M638.pdf>>.2.Штефан Ю.В. Проектирование современного технологического оборудования : курс лекций / Ю.В. Штефан, В.А. Зорин, А.Ф. Синельников ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2018.— 119 с. : ил., табл., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 116-119.3.Павлов А.П. Особенности проектирования АРП. Проектирование цехов и участков : учеб. пособ. для вузов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 "Наземные трансп.-технолог. средства" / А.П. Павлов, А.Ю. Коноплин, И.С. Нефелов ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2018 .— 111 с. : ил., табл., граф., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ

**б) дополнительная литература:**

1. Константинов, В. Ф. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / В. Ф. Константинов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-9729-1161-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3468292>. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-80-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/9441893>. Клепиков, В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учебное пособие / В. В. Клепиков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-012518-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1836736>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspru.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать

дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИСТОРИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Транспортная инфраструктура России в 19 веке
2. Транспортная инфраструктура России в 20 веке
3. История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ



Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, химия, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: доработка и испытания автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | - | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                           | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Транспортная инфраструктура России в 19 веке                   | - | -  | 2  | 20.25 | 22.25                         | УК-1                       |
| 2.           | Транспортная инфраструктура России в 20 веке                   | - | -  | 2  | 20    | 22                            | УК-1                       |
| 3.           | История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке | - | -  | 2  | 20    | 22                            | УК-1                       |
| Всего часов: |                                                                | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Транспортная инфраструктура России в 19 веке**

Развитие железнодорожной инфраструктуры

Развитие водного сообщения

История развития транспорта: строительство железных дорог, развитие речного транспорта (речные суда и пароходство, развитие каналов в Москве, строительство Волго-Балтийского канала, расширение системы каналов, роль речного транспорта в экономике), телеграфная связь, развитие городского транспорта. Роль транспорта в экономике страны

### **2. Транспортная инфраструктура России в 20 веке**

Транспорт России с начала XX в. и до вступления России в первую мировую войну. Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1921 г. до начала ВОВ 1941г.

Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1945 по 2000гг.: создание опорной сети автомагистралей страны, завершение устройства твердого покрытия дорог федерального назначения, вступление СССР в Международную организацию гражданской авиации, расширение аэропортового комплекса, увеличение суммарной мощности перегрузочных комплексов в морских портах, появление мощного атомного ледокольного флота, расширение и реконструкция сети железных дорог, строительство и введение в эксплуатацию БАМа. Создание в 1991 году — Министерство транспорта Российской Федерации.

### **3. История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке**

Эволюция российской транспортной системы. Развитие железнодорожной сети. Развитие автодорожной сети.

Переломный момент: начало XXI века. Развитие автомобильного транспорта  
 Развитие железнодорожной и воздушной инфраструктуры  
 Информационные технологии и электронная транспортная инфраструктура  
 Ожидания и реальность. Нехватка инвестиций. Технологическая отсталость  
 Развитие современной транспортной инфраструктуры России: проекты и перспективы:

- Расширение и модернизация инфраструктуры центрального транспортного узла.
  - Переход к масштабной цифровизации транспортной сети.
  - Строительство новых железнодорожных путей.
  - Расширение сети автомобильных дорог.
  - Строительство высокоскоростных жд магистралей, в том числе направление Москва–Санкт–Петербург.
  - Модернизация морских портов, отлаживание связей с жд сообщением.
  - Развитие сети внутренних водных дорог.
- Транспортная инфраструктура Московской области

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                 | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Транспортная инфраструктура России в 19 веке                   | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Транспортная инфраструктура России в 20 веке                   | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

#### **Вариант 1**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - Развитие железнодорожной инфраструктуры
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Транспорт России С начала XX в. и до вступления России в первую мировую войну.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке
  - Эволюция российской транспортной системы.

#### **Вариант2**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - строительство железных дорог
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1921 г. до начала ВОВ 1941г.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке
  - Информационные технологии и электронная транспортная инфраструктура

#### **Вариант3**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - развитие речного транспорта и его роль в экономике
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Состояние транспорта и транспортной сети после окончания ВОВ.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке
  - Развитие железнодорожной и воздушной инфраструктуры

#### **Вариант4**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - развитие городского транспорта.
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1945 по 2000гг.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке
  - Развитие автомобильного транспорта

#### **Вариант 5**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - развитие телеграфной связи.
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Транспорт России С начала XX в. и до вступления России в первую мировую войну.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке
  - Развитие автодорожной сети.

#### **Вариант 6**

- 1.Транспортная инфраструктура России в 19 веке:
  - Роль транспорта в экономике страны в 19в.
- 2.Транспортная инфраструктура России в 20 веке
  - Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1945 по 2000гг.
- 3.История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке

-Развитие железнодорожной сети.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

### **1. Транспортная инфраструктура России в 19 веке**

- Развитие железнодорожной инфраструктуры
- Развитие водного сообщения
- строительство железных дорог
- развитие речного транспорта и его роль в экономике
- развитие телеграфной связи
- развитие городского транспорта.
- Роль транспорта в экономике страны в 19в.

### **2. Транспортная инфраструктура России в 20 веке**

- Транспорт России с начала XX в. и до вступления России в первую мировую войну.
- Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1921 г. до начала ВОВ 1941г.
- Состояние транспорта и транспортной сети после окончания ВОВ.
- Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1945 по 2000гг.

### **3. История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке**

- Эволюция российской транспортной системы.
- Развитие железнодорожной сети.
- Развитие автодорожной сети.
- Развитие автомобильного транспорта
- Развитие железнодорожной и воздушной инфраструктуры
- Информационные технологии и электронная транспортная инфраструктура
- Развитие современной транспортной инфраструктуры России: проекты и перспективы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                   | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                     | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                          | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |

|                                                                                            |   |   |   |   |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|---|-----------------|
| Б1.О.04 Философия                                                                          | + |   |   |   |  |   | зачет           |
| Б1.О.14 Химия                                                                              | + |   |   |   |  |   | экзамен         |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |   | + |   |   |  |   | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                          |   |   | + |   |  |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                |   |   | + |   |  |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                     |   |   | + |   |  |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |   |   |   | + |  |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |   |   |   |   |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |   |   |   |   |  | + | зачет с оценкой |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | обучающийся<br>испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Транспортная инфраструктура России в 19 веке

- Развитие железнодорожной инфраструктуры
- Развитие водного сообщения
- строительство железных дорог
- развитие речного транспорта и его роль в экономике
- развитие телеграфной связи
- развитие городского транспорта.
- Роль транспорта в экономике страны в 19в.

2. Транспортная инфраструктура России в 20 веке

- Транспорт России С начала XX в. и до вступления России в первую мировую войну.
- Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1921 г. до начала ВОВ 1941г.
- Состояние транспорта и транспортной сети после окончания ВОВ.
- Развитие транспортной инфраструктуры в период с 1945 по 2000гг.

3. История развития транспортной инфраструктуры России в XXI веке

- Эволюция российской транспортной системы.
- Развитие железнодорожной сети.
- Развитие автодорожной сети.
- Развитие автомобильного транспорта
- Развитие железнодорожной и воздушной инфраструктуры
- Информационные технологии и электронная транспортная инфраструктура
- Развитие современной транспортной инфраструктуры России: проекты и перспективы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Медведев, С. В. Особенности социально-экономического развития России в XIX веке: промышленный переворот и модернизация (1801-1894гг.) : учебно-методическое пособие / С. В. Медведев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175575> 2. История России: направление подготовки «Транспорт.» В 2 частях.: Учебник для вузов / Под ред. Петров Ю.А. - М.:Наука, 2024. - 594 с.: ISBN 978-5-02-041132-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21721213>. Транспортная инфраструктура : учебное пособие / Е. В. Фомин, Е. С. Воеводин, А. С. Кашура [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-7638-4307-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816585>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Сергеева, М. В. Взаимовлияние транспортной инфраструктуры и человеческого развития : монография / М.В. Сергеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 218 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1882551. - ISBN 978-5-16-017822-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18825512>. Транспортная инфраструктура : учебное пособие / Ш. М. Минатуллаев, М. А. Арсланов, С. В. Бедоева, Б. А. Джапаров. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1704453>. Сытых, Е. И. Транспортная инфраструктура : учебное пособие / Е. И. Сытых. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2019. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145714>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека.

### **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):**

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом

получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОЕКТЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                       | УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности<br>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                               | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения                                                                                                                                                        |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                           | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния                                                           |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 3**

1. Эволюция инженерной культуры
2. Теоретические основы инженерного творчества.
3. Методы инженерного и научного творчества.
4. Интегративные методы изучения сложных систем

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, химия, ознакомительная практика, безопасность жизнедеятельности, основы военной подготовки.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: нормативное обеспечение профессиональной деятельности, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, доработка и испытания автомобилей, производственная и экологическая безопасность, элективные дисциплины по физической культуре и спорту, спортивные секции, элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ).

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                  | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности        | УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности<br>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения                                                                                                                                                        |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни            | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния                                                           |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | - | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                         | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции       |
|--------------|----------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------------|
| Курс 3       |                                              |   |    |    |       |                               |                                  |
| 1.           | Эволюция инженерной культуры                 | - | -  | 1  | 15.25 | 16.25                         | УК-11,<br>УК-1,<br>УК-6,<br>УК-8 |
| 2.           | Теоретические основы инженерного творчества. | - | -  | 2  | 15    | 17                            | УК-11,<br>УК-1,<br>УК-6,<br>УК-8 |
| 3.           | Методы инженерного и научного творчества.    | - | -  | 2  | 15    | 17                            | УК-11,<br>УК-1,<br>УК-6,<br>УК-8 |
| 4.           | Интегративные методы изучения сложных систем | - | -  | 1  | 15    | 16                            | УК-11,<br>УК-1,<br>УК-6,<br>УК-8 |
| Всего часов: |                                              | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                                  |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Эволюция инженерной культуры**

Введение. История техники. Периоды развития техники. Техника и ее влияние на развитие экономики и социальные отношения. Развитие инженерного дела в России. Тенденции и закономерности развития инженерной деятельности. Виды инженерной деятельности. Инновационная деятельность инженера. Инженерная этика.

#### **2. Теоретические основы инженерного творчества.**

Анализ и синтез как методы познания и практической деятельности. Моделирование в инженерной и в научной деятельности. Определение понятия «моделирование», моделирование как метод научного теоретического мышления, вид и способ инженерной деятельности. Классификация моделей. Виды моделирования.

#### **3. Методы инженерного и научного творчества.**

Методы инженерного творчества: метод фокальных объектов; метод мозгового штурма; синектика как разновидность мозгового штурма; морфологический анализ и метод фантаграмм как разновидность морфологического анализа; метод эвристических приемов. ТРИЗ – теория решения изобретательских задач. АРИЗ – алгоритм решения изобретательских задач. Функционально-стоимостный анализ (ФСА). Краткая историческая справка. Методики проведения ФСА. Этапы ФСА: подготовительный, информационный, аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный и этап внедрения. Методы оценки творческих задач: метод экспертных оценок, метод Дельфи, метод ранжирования, метод балльных оценок.

#### 4. Интегративные методы изучения сложных систем

Интегрированные теоретические исследования в технике. Неопределенность, как понятие системного анализа. Системотехника. Методологический принцип конструирования комплексных системных моделей сложных технических систем. Характеристика современных теоретических исследований в области технических дисциплин.

##### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Темы практических<br>(семинарских) занятий                                                      | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости     |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.       | 1            | Модель инженера как научная основа моделирования процесса его подготовки в вузе.                | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.       | 2            | Моделирование как метод научного теоретического мышления, вид и способ инженерной деятельности. | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.       | 2            | Задачи инженерного творчества. Описание проблемной ситуации.                                    | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.       | 3            | ТРИЗ – теория решения изобретательских задач. АРИЗ – алгоритм решения изобретательских задач.   | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

|    |   |                                                                                                                                     |   |                                                   |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 5. | 3 | Подробное рассмотрение этапов ФСА: подготовительный, информационный, аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 6. | 4 | Характеристика современных теоретических исследований в области технических дисциплин.                                              | 1 | Тестирование                                      |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Тестирование.

### 6.1. Темы контрольных работ

1 вариант

1)Рассудочная и интуитивная компоненты творчества. Приведите примеры.

2)Синектика. Описание метода.

3)Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода фокальных объектов.

4)Какой технический объект называют идеальным?

5)Разъясните смысл метода аналогий. Какую аналогию использовал физик Э. Резерфорд, создавая свою модель атома?

2 вариант

1)Классификация моделей. Виды моделирования.

2)Метод фокальных объектов. Описание метода.

3)Приведите пример приема решения задач, основанных на системном подходе.

4)Перечислите и подкрепите примерами различные виды моделирования.

5)Дайте определение понятию «Идеальная техническая система».

3 вариант

1)Мозговой штурм. Описание метода.

2)Описание метода «черного ящика».

3)Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода перебора вариантов.

4)Какова роль моделирования в науке и технике?

5)Сформулируйте основные закономерности развития технических систем.

4 вариант



- 1)Морфологический анализ. Описание метода.
  - 2)Описание метода линейного программирования.
  - 3)Назвать критерии охраноспособности изобретения и пояснить их суть
  - 4)Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода контрольных вопросов.
  - 5)Какое мышление можно считать творческим?
- 5 вариант
- 1)Метод контрольных вопросов. Описание метода.
  - 2)Матричное представление структуры технологических систем. Описание.
  - 3)Какая идея лежит в основе создания ТРИЗ?
  - 4)Какие преимущества мы имеем, работая с моделями объектов, а не с самими объектами?
  - 5)Назвать исторические периоды развития изобретений и их признаки.

## 6.2. Материалы для проведения тестирования

### Вопрос 1

Что такое световой порог?

Выберите один ответ:

- a.Наименьшая освещенность при которой человек видит свет.
- b.Наименьшая освещенность при которой человек видит цвет.
- c.Наименьшая освещенность при которой человек различает предметы.
- d.Наибольшая освещенность при которой человек видит свет без вреда для органов зрения.

### Вопрос 2

Дайте определение понятия “Дерево противоречий системы”.

Выберите один ответ:

- a.Отражает противоречия отдельных уровней функционально-структурной ее организации.
- b.Представляет собой декомпозицию ее функции и служит основой для функционирования системы.
- c.Представляет собой декомпозицию ее функции и служит основой для формирования системы.

### Вопрос 3

Что такое коэффициент яркости?

Выберите один ответ:

- a.Отношение яркости освещенной поверхности к яркости идеально рассеивающей свет поверхности, находящейся в тех же условиях.
- b.Отношение яркости освещенной поверхности к яркости идеально рассеивающей свет поверхности, находящейся в нормальных условиях.
- c.Отношение яркости освещенной белым светом поверхности к яркости идеально рассеивающей свет поверхности.
- d.Отношение яркости идеально рассеивающей свет поверхности к яркости освещенной поверхности, находящейся в тех же условиях.

### Вопрос 4

Что такое светлота?

Выберите один ответ:

- a.Отношение отраженного светового потока к падающему.

- b. Интенсивность отраженного света.
- c. Степень приближения цвета к белому.
- d. Отношение падающего светового потока к отраженному.

Вопрос 5

Каждая функция на множестве имеющихся и возможных технических решений выделяет определенное подмножество технических решений, реализующих эти функции. Какой принцип выполняется?

Выберите один ответ:

- a. Принцип относительного существования функции и технических решений
- b. Принцип соответствия между функциями и техническими решениями.
- c. Принципа конструктивной эволюции
- d. Принцип проявляется в пропорциональности между важностью функций и затратами.

Вопрос 6

Что такое ритм?

Выберите один ответ:

- a. Неоднократное повторение какого-либо элемента при одинаковом интервале.
- b. Закономерность композиции, которая основана на постепенных количественных изменениях в ряду чередующихся элементов.
- c. Неоднократное повторение какого-либо элемента с постепенными количественными изменениями в их ряду.

Вопрос 7

Что такое пластика?

Выберите один ответ:

- a. Гладкость и мягкость формы объекта.
- b. Особенность объемно-пространственной структуры, определяющая ее рельефность, насыщенность тенями и светом.
- c. Особенность тектоники объекта, определяющая ее рельефность, насыщенность тенями и светом.
- d. Особенность объемно-пространственной структуры, отражающее соответствие формы и цвета объекта.

Вопрос 8

Что такое композиционное равновесие?

Выберите один ответ:

- a. Состояние формы изделия, при котором все элементы сбалансированы друг с другом.
- b. Физическое уравниванием основных объемов изделия.
- c. Цветовое соответствие основных объемов изделия.
- d. Фактурное соответствие основных объемов изделия.

Вопрос 9

Что такое дизайн?

Выберите один ответ:

- a. Упадническое направление в капиталистическом техническом конструировании;
- b. Термин аналогичный понятию «техническое конструирование»;
- c. Творческая деятельность, целью которой является определение формальных качеств промышленных изделий.
- d. Рациональное и артистическое направления художественного конструирования.

Вопрос 10

Дайте определение понятия «Дерево функций системы».

Выберите один ответ:

а. Отражает противоречия отдельных уровней функционально-структурной ее организации.

б. Представляет собой декомпозицию ее функции и служит основой для формирования системы.

с. Представляет собой декомпозицию ее функции и служит основой для функционирования системы.

Вопрос 11

Функционально-структурный подход базируется на ...

Выберите один ответ:

а. Взаимозависимости функции и структуры в процессе развития системы при определяющей роли функции системы по отношению к ее качеству.

б. Взаимозависимости функции и структуры в процессе развития системы при определяющей роли функции системы по отношению к ее производительности.

с. Взаимозависимости функции и структуры в процессе развития системы при определяющей роли функции системы по отношению к ее структуре.

Вопрос 12

Любой технический объект при ретроспективном рассмотрении его развития является звеном цепи конструктивных изменений, в котором изобретателю первого (начального) технического решения обязательно предшествовало появление (изобретение) новой функции. Какой принцип выполняется?

Выберите один ответ:

а. Принципа конструктивной эволюции

б. Принцип соответствия между функциями и техническими решениями.

с. Принцип проявляется в пропорциональности между важностью функций и затратами.

д. Принцип относительного существования функции и технических решений

Вопрос 13

Что такое контраст?

Выберите один ответ:

а. Отклонения, небольшие слабо выраженные различия свойств.

б. Противопоставление тектоники и объемно-пространственной структуры.

с. Противопоставление, резкое различие между однородными свойствами.

д. Противопоставление между формой и цветом объекта.

Вопрос 14

Дайте определение термину “функциональность”.

Выберите один ответ:

а. Внутреннее единство объекта, наличие всех необходимых элементов со связями между ними, относительную автономность объекта в смысле независимости от окружающей среды.

б. Проявление определенных свойств (функций) при взаимодействии с внешней средой. Здесь же определяется цель (назначение системы) как желаемый конечный результат.

с. Соотношение между заданным (целевым) показателем результата функционирования системы и фактически реализованным.

д. Упорядоченность системы, организованность, определенный набор и расположение элементов со связями между ними.

Вопрос 15

Что такое эргономика?

Выберите один ответ:

а. Наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью обеспечения максимальной отдачи труда.;

b. Наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах и оптимальные условия для жизнедеятельности человека.;

c. Наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью обеспечения максимального удобства работы.;

d. Наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах и оптимальные условия для его отдыха.

Вопрос 16

Что входит в алгоритм функционально-структурного подхода?

Выберите один или несколько ответов:

a. Анализ систем-прототипов.

b. Исследование дерева противоречий системы.

c. Формирование концепции системы.

d. Формирование морфологической структуры системы на основе конструктивных модулей.

e. Формирование дерева функций системы.

Вопрос 17

Чем достигается композиционное равновесие?

Выберите один или несколько ответов:

a. Обеспечением фактурного соответствия поверхностей различных частей изделия

b. Физическим уравниванием основных объемов изделия.

c. Обеспечением цветовой гармонии при окраске поверхностей основных объемов изделия.

d. Зрительным уравниванием основных объемов изделия.

Вопрос 18

В каком подходе методология изучения объекта состоит в том, что его недопустимо рассматривать без учета всей его полноты и сложности строения, целостности, взаимодействия и взаимообусловленности всех составляемых элементов между собой и со средой, из которой этот объект (система) выделен?

Выберите один ответ:

a. Эргономический подход

b. Системный подход

c. Структурный подход

Вопрос 19

Необходимым условием принципиальной жизнеспособности технических систем является согласования ритмики (частоты, колебаний периодичности) всех частей системы. Какой закон выполняется в данном случае?

Выберите один ответ:

a. Закон полноты частей системы.

b. Закон согласования ритмики системы.

c. Закон «энергетической проводимости системы»

Вопрос 20

Что такое масштабность?

Выберите один ответ:

a. Соразмерность, относительное соответствие формы предмета размерам человека.

b. Соразмерность, относительное соответствие размеров человека и изделия

c. Свойство предмета казаться больше, чем на самом деле.

d. Большие размеры, грандиозность объекта.

### 6.3. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Рассудочная и интуитивная компоненты творчества. Приведите примеры.
2. Классификация моделей. Виды моделирования.
3. Мозговой штурм. Описание метода.
4. Морфологический анализ. Описание метода.
5. Метод контрольных вопросов. Описание метода.
6. Синектика. Описание метода.
7. Метод фокальных объектов. Описание метода.
8. Описание метода «черного ящика».
9. Описание метода линейного программирования.
10. Матричное представление структуры технологических систем. Описание.
11. В названии какого высшего технического российского учебного заведения впервые появилось слово «инженер»? В каком году это произошло?
12. Приведите пример приема решения задач, основанных на системном подходе.
13. Продолжите фразу: «Система – это.....».
14. Какая идея лежит в основе создания ТРИЗ?
15. Какой технический объект называют идеальным?
16. Перечислите и подкрепите примерами различные виды моделирования.
17. Какова роль моделирования в науке и технике?
18. Какие преимущества мы имеем, работая с моделями объектов, а не с самими объектами?
19. Проанализируйте и дайте оценку типовой конфликтной ситуации «Парадокс», возникающей в том случае, когда инновационный ТО имеет значительные технические преимущества по сравнению с предыдущими ТО, но одновременно имеет такие экологические недостатки, которые будут иметь негативные последствия. Приведите соответствующие примеры.
20. Возьмите линейку и тонкую проволоку. Измерьте диаметр.
21. Вычислите полторы трети от 84.
22. Разъясните смысл метода аналогий. Какую аналогию использовал физик Э. Резерфорд, создавая свою модель атома?
23. Дайте определение понятию «Идеальная техническая система».
24. Сформулируйте основные закономерности развития технических систем.
25. Какое мышление можно считать творческим?

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-11           | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |
| УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                                                                             |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                               |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

**УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

| Дисциплины (модули), практики       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                   | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.14 Химия                       | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой                |

| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                                                                                                            |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | зачет                    |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.02 Основы военной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                     | +     |   |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения</p> <p>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                   | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                       | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи на основе системного подхода, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи на основе системного подхода, вырабатывать | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи на основе системного подхода, вырабатывать | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | вырабатывать стратегию действий.                                                                                                                                                      | стратегию действий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | стратегию действий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                | свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                                        |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов оценки собственного ресурсного состояния и выбора средства коррекции ресурсного | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов оценки собственного ресурсного состояния и выбора средства коррекции ресурсного состояния с целью                                               | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов оценки собственного ресурсного состояния и выбора средства коррекции ресурсного состояния с целью | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов оценки собственного ресурсного состояния и выбора средства коррекции ресурсного состояния с целью определения и |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | состояния с целью определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. | определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Назвать исторические периоды развития изобретений и их признаки.
2. Привести примеры изобретений соответствующего периода.
3. Привести примеры изобретателей соответствующего периода.
4. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода контрольных вопросов.
5. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода перебора вариантов.
6. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода мозгового штурма.
7. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода фокальных объектов.
8. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода синектики.
9. Назвать методы решения изобретательских задач. Сущность метода морфологического анализа.
10. Дать краткую характеристику изобретательских задач и их уровней.
11. Пояснить сущность фундаментального закона развития технических систем.
12. Дать характеристику частным законам развития технических систем (ТС).
13. Сущность закона полноты частей системы, пример.
14. Сущность закона энергетической проводимости, пример.
15. Сущность закона согласования ритмики частей системы, пример.
16. Сущность закона увеличения степени идеальности, понятие ИКР
17. Сущность закона неравномерного развития частей системы, пример.
18. Сущность закона перехода в надсистему, пример.
19. Сущность закона перехода с макроуровня на микроуровень, пример.

- 20.Общее понятие АРИЗ.
- 21.Понятие оператора РВС.
- 22.Понятие оператора ИКР.
- 23.Понятие оператора ММЧ.
- 24.Понятия вепоя, невепольной системы, неполного вепоя. Правила ВА.
- 25.Перечислить объекты промышленной собственности
- 26.Патент и авторское свидетельство. Сходство и различия
- 27.Национальные классификации изобретений (НКИ) и международная классификация изобретений (МКИ и МПК), их структуры.
- 28.Назвать критерии охраноспособности изобретения и пояснить их суть
- 29.Что такое аналог и прототип
- 30.Перечислить объекты изобретений
- 31.Назвать признаки изобретения
- 32.Назначение и структура формулы изобретения
- 33.Особенности формулы изобретения на объекты: вещество, устройство, способ
- 34.Структура описания к патенту на изобретение.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1.Исакова, И. В. Основы инженерного творчества : учебное пособие / И. В. Исакова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/694412>. Бакатин, Ю.П. Техника изобретательства [Электронный ресурс] учебное пособие /Ю.П. Бакатин: Электрон. дан. — М.: МАДИ, 2013. — 156 с. Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel13E130.pdf3>. Бастрон, А. В. Принципы инженерного творчества : учебное пособие / А. В. Бастрон. — 2-е изд., испр. и доп. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 210 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186985>

### **б) дополнительная литература:**

1.Донсков, А. С. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. С. Донсков. — Пермь : ПНИПУ, 2009. — 225 с. — ISBN 978-5-88151-755-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1603772>. Нескоромных, В. В. Методологические и правовые основы инженерного творчества: Учебное пособие / Нескоромных В.В., Рожков В.П., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, СФУ, 2019. - 318 с. (Высшее образование: Бакалавриат) —

[www.dx.doi.org/10.12737/5728.ISBN\\_978-5-16-010187-3](http://www.dx.doi.org/10.12737/5728.ISBN_978-5-16-010187-3). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10093783>. Дружилов, С. А. Защита профессиональной деятельности инженеров : учебное пособие / С. А. Дружилов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 176 с. - ISBN 978-5-9558-0251-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042475>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://sci-innov.ru/> - Федеральный портал по научной и инновационной деятельности.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).



### 3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                   | УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям<br>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп<br>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности<br>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции                                                                                                                                                                      |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

**Курс 3**

1. Система управления персоналом организации
2. Персонал организации и его характеристика
3. Организационная культура и организационное поведение
4. Планирование и привлечение персонала в организацию
5. Деловая карьера
6. Мотивация и стимулирование персонала организации
7. Психологические аспекты работы с персоналом
8. Оценка эффективности управления персоналом и кадровый аудит

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: ознакомительная практика, история России, основы российской государственности.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, системы контроля на автомобиле, технология восстановления автомобильных деталей, нормативное обеспечение профессиональной деятельности.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                             | <p>УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию</p> <p>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников</p> <p>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                   | <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> |
| УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | <p>УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения</p> <p>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции</p>                                                                                                                                                                      |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>2</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | 2                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>2</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                        | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                             |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Система управления персоналом организации                   | - | -  | 1  | 7.25  | 8.25                          | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 2.           | Персонал организации и его характеристика                   | - | -  | 1  | 8     | 9                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 3.           | Организационная культура и организационное поведение        | - | -  | 1  | 7     | 8                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 4.           | Планирование и привлечение персонала в организацию          | - | -  | 1  | 7     | 8                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 5.           | Деловая карьера                                             | - | -  | 1  | 7     | 8                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 6.           | Мотивация и стимулирование персонала организации            | - | -  | 1  | 8     | 9                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 7.           | Психологические аспекты работы с персоналом                 | - | -  | 1  | 7     | 8                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| 8.           | Оценка эффективности управления персоналом и кадровый аудит | - | -  | 1  | 7     | 8                             | УК-3,<br>УК-5,<br>УК-11    |
| Всего часов: |                                                             | - | -  | 8  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Система управления персоналом организации



Основные научные школы управления персоналом. Этапы развития управления персоналом. Функции управления персоналом в современных условиях. Понятие и роль человеческого капитала в обеспечении конкурентоспособности организации. Современные принципы национальных моделей управления персоналом на примере США, Японии, Западной Европы. Влияние национального менталитета на специфику управления персоналом. Особенности формирования современной российской системы управления персоналом с учетом влияния современных тенденций развития общества. Требования к организации управления персоналом современной организации. Кадровая стратегия и ее взаимосвязь с миссией и стратегией организации.

## **2. Персонал организации и его характеристика**

Понятия «рабочая сила», «персонал», «кадры», «трудовые ресурсы». Объект и предмет управления персоналом организации. Принципы и методы управления персоналом. Классификация персонала. Структура персонала (организационная, социальная, ролевая, штатная). Особенности современных организационных структур. Гибкие организационные структуры. Горизонтальные структуры. Аутсорсинг, аутстаффинг. Современные подходы к понятию компетентности и профессионализма.

## **3. Организационная культура и организационное поведение**

Понятие организационной культуры. Различные классификации организационной культуры. Типология культуры организации по Ч. Ханди, У. Оучи, Г. Хофстеду. Функции организационной культуры. Элементы и уровни организационной культуры. Формирование организационной культуры. Роль руководства в формировании организационной культуры. Создание кодексов корпоративной этики. Субкультуры в организации. Диагностика организационной культуры. Основные понятия организационного поведения. Модели организационного поведения. Влияние организационного поведения на эффективность деятельности организации.

## **4. Планирование и привлечение персонала в организацию**

Планирование потребности организации в персонале. Цели и задачи кадрового планирования. Подходы к привлечению персонала. Источники привлечения персонала, их характеристика. Понятие и методы набора персонала. Взаимодействие организаций с рекрутинговыми агентствами. Хедхантинг. Организация отбора кандидатов на вакантную должность. Этапы отбора. Методы отбора кандидатов. Структура и виды резюме. Проведение собеседования/ интервью с кандидатом. Тестирование кандидатов. Оформление отношений трудового найма. Процедура сокращения персонала. Аутстаффинг.

## **5. Деловая карьера**

Понятие деловой карьеры. Современные особенности и условия карьеры. Типы и модели карьеры. Управление карьерой сотрудников. Планирование карьеры, формирование индивидуальных планов развития. Организация адаптации новых сотрудников. Испытательный срок. Задачи адаптации. Виды адаптации. Профессиональная и психологическая адаптация. Методы адаптации. Наставничество. Работа с кадровым резервом. Виды кадрового резерва. Формирование кадрового резерва руководителей.

## **6. Мотивация и стимулирование персонала организации**

Понятие мотивации. Классические теории мотивации. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Теория потребностей Д. Мак-Клелланда, двухфакторная модель Ф. Герцберга, теория ожиданий В. Врума, модель Портера-Лоулера. Мотивы труда. Формы и инструменты мотивации. Стимулирование труда. Понятие стимула. Виды и формы

стимулирования персонала в организации. Материальное и нематериальное стимулирование. Построение систем стимулирования в современных компаниях.

#### **7. Психологические аспекты работы с персоналом**

Психологические типы личности. Основные типы психодиагностических методик. Морально-психологический климат коллектива. Гендерные аспекты психологии и их влияние на управление персоналом. Моббинг в современных организациях, причины возникновения, последствия, способы профилактики. Понятие стресса. Источники и динамика стресса. Симптомы стресса. Влияние стресса на работу сотрудников и их окружение. Предупреждение и профилактика стрессов у работников организации. Организация психологической поддержки персонала. Основы делового этикета. Деловое общение. Имидж делового человека.

#### **8. Оценка эффективности управления персоналом и кадровый аудит**

Подходы к анализу эффективности управления персоналом. Функционально-стоимостной анализ. Сбор, изучение и систематизация информации. Анализ функций, выполняемых персоналом, и затрат на их осуществление. Сущность и структура затрат на персонал. Показатели анализа состояния отдельных подсистем системы управления персоналом организации. Пути повышения эффективности деятельности кадровой службы и управленческого персонала. Понятие и задачи аудита персонала. Виды аудита персонала. Место аудита в системе управления персоналом организации. Инструментарий проведения аудита персонала. Этапы аудита персонала. Аудиторское заключение. Обеспечение конфиденциальности информации при оказании услуг, связанных с проведением аудита. Организационно-кадровый аудит. Внутренний аудит.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>       | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Система управления персоналом организации            | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Персонал организации и его характеристика            | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Организационная культура и организационное поведение | 1                          | Устный и/или письменный                           |

|    |   |                                                             |   |                                                      |
|----|---|-------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------|
|    |   |                                                             |   | опрос,<br>контрольная<br>работа                      |
| 4. | 4 | Планирование и привлечение персонала в организацию          | 1 | Устный и/или письменный опрос,<br>контрольная работа |
| 5. | 5 | Деловая карьера                                             | 1 | Устный и/или письменный опрос,<br>контрольная работа |
| 6. | 6 | Мотивация и стимулирование персонала организации            | 1 | Устный и/или письменный опрос,<br>контрольная работа |
| 7. | 7 | Психологические аспекты работы с персоналом                 | 1 | Устный и/или письменный опрос,<br>контрольная работа |
| 8. | 8 | Оценка эффективности управления персоналом и кадровый аудит | 1 | Устный и/или письменный опрос,<br>контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

Вариант 1

- 1 Основные формы проявления власти в организации.
  - 2 Имидж работника, руководителя. Влияние имиджа на взаимодействие с работниками, организациями.
- Вариант 2
- 1 Отношения лидерства при управлении персоналом.
  - 2 Обзор зарубежного опыта по работе с персоналом.
- Вариант 3
- 1 Сравнительный анализ опыта европейских государств по формированию системы управления персоналом.
  - 2 Этические нормы в организациях.
- Вариант 4
- 1 Анализ эффективности работы с персоналом в системе государственной службы.
  - 2 Речевая культура при совершенствовании системы взаимоотношений с персоналом организации.
- Вариант 5
- 1 Управление человеческими ресурсами: социально-экономические и правовые проблемы.
  - 2 Организация труда персонала: современные методы и технологии.
- Вариант 6
- 1 Анализ современных тенденций применения конкурсного отбора на должности в системе управления.
  - 2 Персонал: самоорганизация и самореализация.
- Вариант 7
- 1 Теория и практика аттестации персонала (на государственной службе, в системе муниципального управления, в предпринимательских структурах).
  - 2 Ценности и ценностные ориентации, особенности их использования при построении системы взаимоотношений персонала организации.
- Вариант 8
- 1 Современные подходы при формировании в организациях коллективов по принципу «команды».
  - 2 Культура управления: понятие, свойства, структура, функции.
- Вариант 9
- 1 Тенденции, проблемы и перспективы нахождения женщин на руководящих управленческих должностях.
  - 2 Стилль управления - интегральный критерий оценки уровня культуры управления в организации: понятие, виды, формы проявления.
- Вариант 10
- 1 Применение систем вознаграждений персонала: опыт, проблемы, перспективы.
  - 2 Социальные роли и личностные качества мужчины-руководителя.
- Вариант 11
- 1 Современные способы и методы организации труда персонала управления
  - 2 Социальные роли и личностные качества женщины-руководителя.
- Вариант 12
- 1 Прогноз развития организаций будущего: офис на дому; информационные управленческие связи на расстоянии; Интернет - технологии.
  - 2 Команда: роль руководителя, основные принципы формирования, функции обратной связи, правила работы в команде.
- Вариант 13
- 1 Управление персоналом: понятие, состав, структура и функции системы управления персоналом.
  - 2 Ценности как системообразующий элемент, их влияние на мотивацию личности.

#### Вариант 14

- 1 Принципы, определяющие направления развития системы управления персоналом.
- 2 Основные факторы, влияющие на удовлетворенность работой и мотивацию

#### Вариант 15

- 1 Древняя история развития управленческих отношений.
- 2 Понятие, сущность и значение мотивации в развитии персонала.

### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- 1.Эволюция теорий управления.
- 2.Основные особенности современного управления персоналом.
- 3.Основные принципы управления персоналом в зарубежных компаниях.
- 4.Влияние российского менталитета на управление персоналом.
- 5.Основные понятия управления персоналом.
- 6.Кадровая стратегия организации.
- 7.Миссия организации.
- 8.Виды организационных структур. Современные тенденции.
- 9.Особенности технологий аутсорсинга и аутстаффинга.
- 10.Ролевая структура персонала.
- 11.Коллектив как социальная группа. Виды коллективов.
- 12.Факторы, влияющие на эффективность работы коллектива. Пути обеспечения эффективности работы коллектива.
- 13.Изучение и регулирование межличностных отношений в коллективе.
- 14.Команда как вид коллектива.
- 15.Кадровая политика организации. Типы кадровой политики.
- 16.Организационная культура.
- 17.Типологии организационных культур.
- 18.Понятия лидерства и руководства.
- 19.Характеристика основных стилей руководства.
- 20.Требования к современному руководителю.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3            | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                            |
| УК-5            | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                  |
| УК-11           | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                 | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                      | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                  |              | +        |          |          |          |          | зачет с оценкой                         |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                         |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                           |              |          |          |          |          | +        |                                         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                   |              |          |          |          |          | +        | зачет с оценкой                         |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                         |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                        |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                     |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                     |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| <b>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>                       |              |          |          |          |          |          |                                         |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                 | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                      | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.01 История России                                                                                                               | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                          |
| Б1.О.02 Основы российской государственности                                                                                          | +            |          |          |          |          |          | зачет с оценкой                         |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                  |              | +        |          |          |          |          | зачет с оценкой                         |

| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-3.1. Производит выбор командной стратегии и контролирует ее реализацию<br>УК-3.2. Управляет производственной деятельностью работников<br>УК-3.3. Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по подготовке и предоставлению презентации планов и результатов собственной и командной производственной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по подготовке и предоставлению презентации планов и результатов собственной и командной производственной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по подготовке и предоставлению презентации планов и результатов собственной и командной производственной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по подготовке и предоставлению презентации планов и результатов собственной и командной производственной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и традициях различных</p> |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | особенностях и традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп. | традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| <b>УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения</p> <p>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|
|  |  | переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|--------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

«Формирование целей и функций системы управления персоналом организации»

Исходные данные. Студенты самостоятельно выбирают организацию, ориентируясь на базу прохождения практики, место работы или моделируя условную организацию. Определяют сферу ее деятельности (отраслевую принадлежность), организационную структуру управления, а также проводят описание этой организации по следующим характеристикам:

- форма собственности;
- наименование продукции или услуг;
- стадия развития организации (действующая или вновь создаваемая);
- наличие филиалов;
- финансовое состояние;
- размер организации по численности персонала;
- описание организационной структуры предприятия.

Формулируется основная цель организации.

Постановка задачи. На основании цели и с учетом характеристик организации формируются цели управления персоналом путем построения, "дерева" целей.

На базе составленного многоуровневого "дерева" целей необходимо определить функции по управлению персоналом, выделив среди них уже выполняемые и новые, появление которых связано с развитием организации и ее персонала, появлением филиалов, а также новых областей деятельности.

Выявленные функции по управлению персоналом закрепить за подразделениями, уже входящими в систему управления персоналом организации, либо предложить создание новых подразделений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Соловьёва, О. В. Кадровое обеспечение управления персоналом : учебное пособие / О. В. Соловьёва. - Владимир : ВЮИ ФСИН России, 2019. - 92 с. - ISBN 978-5-93035-686-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18632932>. Данилина, Е. И. Теория и практика кадровой политики государства и организации (на примере предприятий транспорта) : монография / Е. И. Данилина, Я. И. Маликова, Д. В. Горелов. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 110 с. - ISBN 978-5-394-05040-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19962793>. Валишин, Е. Н. Управление персоналом организации : учебник / Е. Н. Валишин, Е. В. Камнева ; под редакцией М. В. Полевой. — Москва : Прометей, 2021. — 330 с. — ISBN 978-5-00172-199-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189702>

### **б) дополнительная литература:**

1. Пухов, Е. В. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА: Учебное пособие / Пухов Е.В., Латышева М.А. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2015. - 113 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858481> 2. Бычков, В. П. Экономика предприятия и основы предпринимательства в сфере автосервисных услуг : учебник / В.П. Бычков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/22265. - ISBN 978-5-16-018831-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20634503>. Шестакова, Е. В. Формирование модели HR-бренда предприятия в системе управления человеческими ресурсами : монография / Е. В. Шестакова, М. В. Хомидова. - Москва : КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-91292-327-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1977856> 4. Кибанов, А. Я. Кадровая стратегия. Каковы ее концепция и принципы? / А. Я. Кибанов. - Текст : электронный // Служба кадров. - 2001. - №12. - С. 3-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/444029>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ

<http://www.ecsocman.hse.ru>. - Федеральный образовательный портал: экономика, социология, менеджмент. Раздел Менеджмент/управление человеческими ресурсами предназначен для преподавателей, желающих обновить содержание курсов по управлению персоналом, а также смежным дисциплинам. Статьи и материалы, в т.ч. зарубежные, журналы

<http://www.top-personal.ru/magazines.html> - Электронная версия журнала «Управление персоналом». Ведущее издание в области управления бизнес-процессами и человеческими ресурсами

<http://www.hr-journal.ru>. - Электронный журнал «Работа с персоналом», содержит статьи, связанные с различными аспектами управления персоналом, обзоры книг

<http://www.hr100.ru/>- HR100 «Управление персоналом: 100% практика». Содержит материалы и статьи по основным направлениям кадровой работы, а также словарь HR терминов и нормативные документы.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

### 3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
МОБИЛЬНЫМИ РОБОТАМИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                     | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения                                                                                              |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Введение в робототехнику.
2. Физические основы робототехники.
3. Информация, информационные процессы в моделировании.
4. Основы конструирования.
5. Мобильные роботы. От простого к сложному.
6. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, химия, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: доработка и испытания автомобилей, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, производственная и экологическая безопасность, элективные дисциплины по физической культуре и спорту, спортивные секции, элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ).

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                               | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий    | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов           |

|                                     |                                                                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| образования в течение<br>всей жизни | УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние,<br>выбирает средства коррекции ресурсного состояния |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>2</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | 2                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>2</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                 | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                      |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение в робототехнику.                            | - | -  | 1  | 8.25  | 9.25                          | УК-1,<br>УК-6              |
| 2.           | Физические основы робототехники.                     | - | -  | 1  | 10    | 11                            | УК-1,<br>УК-6              |
| 3.           | Информация, информационные процессы в моделировании. | - | -  | 1  | 10    | 11                            | УК-1,<br>УК-6              |
| 4.           | Основы конструирования.                              | - | -  | 1  | 10    | 11                            | УК-1,<br>УК-6              |
| 5.           | Мобильные роботы. От простого к сложному.            | - | -  | 2  | 10    | 12                            | УК-1,<br>УК-6              |
| 6.           | Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов.  | - | -  | 2  | 10    | 12                            | УК-1,<br>УК-6              |
| Всего часов: |                                                      | - | -  | 8  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение в робототехнику.**

История развития робототехники. Эволюция понятия робот. Законы робототехники. Классификации роботов. Современные технологии в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма.

#### **2. Физические основы робототехники.**

Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. Преобразование электрической энергии в механическую. Электроника в робототехнике.

#### **3. Информация, информационные процессы в моделировании.**

Мир – как источник информации. Восприятие информации человеком и роботом. Системный подход в моделировании. Информационные модели и системы. Классификация информационных моделей. Моделирование как метод познания. Формализация. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

#### **4. Основы конструирования.**

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Базовые конструкторы в робототехнике. Названия и назначение деталей. Типовые соединения деталей.

#### **5. Мобильные роботы. От простого к сложному.**

Микрокомпьютер NXT. Описание и назначение датчиков стандартного набора LEGO Mindstorms NXT 2.0. Особенности работы сервоприводов. Автономное программирование. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.

#### **6. Алгоритмизация. Программирование мобильных роботов.**

Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком. Разработка и тестирование алгоритмов. Описание блоков автономного алгоритма. Алгоритмы и исполнители. Понятие программы. Обзор современных систем программирования мобильных роботов. Классификация программного обеспечения. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                                                                                                       | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Алгоритм движения по кругу, вперед – назад, по квадрату и «восьмеркой». Запуск и отладка программы. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения. Трибот. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Маятник Капицы.                                                                                                                                                                          | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 3                    | Использование простых механизмов в робототехнике.                                                                                                                                        | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |



|    |   |                                                                                                                                                                                          |   |                                                   |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 4. | 4 | Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора.                                                                                                                | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 5. | 5 | Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность. Цвет. Расстояние. Касание. Способы вывода данных.                                           | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 6. | 6 | Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике. Робот сортировщик. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 7. | 6 | Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).                                                   | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.

Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.

Базовые конструкции.

Микрокомпьютер NXT.

Описание и назначение датчиков LEGO Mindstorms NXT 2.0.

Особенности работы сервоприводов.  
Автономное программирование.  
Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.  
Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма.  
Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление.  
Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием.  
Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием.  
Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.  
Разработка и тестирование алгоритмов.  
Описание блоков автономного алгоритма.  
Алгоритмы и исполнители.  
Понятие программы.  
Обзор современных систем программирования мобильных роботов.  
Классификация программного обеспечения.  
Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G.  
Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab.  
Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.  
Запуск и отладка программы.  
Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения.  
Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.  
Маятник Капицы. Принцип работы.  
Использование простых механизмов в робототехнике.  
Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
Освещенность.  
Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
Цвет.  
Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
Расстояние.  
Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
Касание.  
Способы вывода данных.  
Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике.  
Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта.  
Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.  
Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.  
Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.  
Базовые конструкции.  
Микрокомпьютер NXT.  
Описание и назначение датчиков LEGO Mindstorms NXT 2.0.  
Особенности работы сервоприводов.

Автономное программирование.  
 Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.  
 Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма.  
 Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление.  
 Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием.  
 Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием.  
 Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.  
 Разработка и тестирование алгоритмов.  
 Описание блоков автономного алгоритма.  
 Алгоритмы и исполнители.  
 Понятие программы.  
 Обзор современных систем программирования мобильных роботов.  
 Классификация программного обеспечения.  
 Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G.  
 Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab.  
 Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.  
 Запуск и отладка программы.  
 Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения.  
 Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.  
 Маятник Капицы. Принцип работы.  
 Использование простых механизмов в робототехнике.  
 Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
 Освещенность.  
 Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
 Цвет.  
 Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
 Расстояние.  
 Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.  
 Касание.  
 Способы вывода данных.  
 Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике.  
 Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта.  
 Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                     |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                     |       |   |   |   |   |   |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                          |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                                                                                                            |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |

|                                                                                                 |   |  |   |   |   |   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|---|---|-----------------|
| Б1.О.04 Философия                                                                               | + |  |   |   |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                     |   |  | + |   |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                          |   |  | + |   |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                 |   |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                 |   |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                             |   |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ) |   |  |   | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                           |   |  |   |   | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |   |  |   |   |   | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                              |   |  |   |   |   | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, |

|  |                                        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                                    |
|--|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | <p>приоритетов своей деятельности.</p> | <p>деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Разработка тематических сайтов по робототехнике.

Разработка электронных учебных пособий по робототехнике.

Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.

Освещенность.

Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.

Цвет.

Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.

Расстояние.

Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды.

Касание.

Способы вывода данных.

Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G.

Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab.

Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

Запуск и отладка программы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Корягин, А. В. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3 : руководство / А. В. Корягин, Н. М. Смольянинова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 182 с. — ISBN 978-5-97060-867-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1795012>. Салахова, А. А. Конструируем роботов на Arduino R. Экостанция : руководство / А. А. Салахова. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 67 с. — ISBN 978-5-00101-967-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1853933>. Бейктал, Д. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги : руководство / Д. Бейктал ; перевод с английского О. А. Трефиловой. — 4-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 323 с. — ISBN 978-5-93208-726-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/418001>

### **б) дополнительная литература:**

1. Винницкий, Ю. А. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги : руководство / Ю. А. Винницкий, К. Ю. Поляков. — 4-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 119 с. — ISBN 978-5-93208-730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/418013> 2. Бейктал, Д. Конструируем роботов. Дроны. Руководство для начинающих : руководство / Д. Бейктал. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 226 с. — ISBN 978-5-00101-973-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2216963>. Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-2019-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169720>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

Официальный сайт Lego Mindstorms <http://mindstorms.lego.com/> - свободный

Fun projects for your LEGO Mindstorms NXT! [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/> - свободный.

Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс] - режим доступа <http://robosport.ru/> - свободный

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

<http://library.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВЕЛОМОТОТЕХНИКИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Конструктивные особенности веломототехники
2. Физические процессы веломототехники
3. Особенности теории движения ОТС.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: конструкционные и защитно-отделочные материалы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, производственная и экологическая безопасность, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы беспроводной связи, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического

состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                 |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                             |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, |



|  |                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                       | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                            |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Конструктивные особенности веломототехники | - | -  | 2  | 12.25 | 14.25                         | ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5     |
| 2.           | Физические процессы веломототехники        | - | -  | 3  | 23    | 26                            | ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5     |
| 3.           | Особенности теории движения ОТС.           | - | -  | 3  | 23    | 26                            | ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5     |
| Всего часов: |                                            | - | -  | 8  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Конструктивные особенности веломототехники**

Истончение энергии применяемые на веломототехнике. Конструктивные особенности Двигатель внутреннего сгорания. Трансмиссии, применяемые на веломототехнике. Системы управления веломототехникой. Особенности подвески веломототехники.

#### **2. Физические процессы веломототехники**

Внешняя скоростная характеристика ДВС мототехники. Силы и моменты действующие на веломототехнику. Приемистость веломототехники. Тормозные свойства веломототехники. Гироскопический эффект. Прецессия. Устойчивость и управляемость веломототехники. Критические режимы движения веломототехники.

#### **3. Особенности теории движения ОТС.**

Устойчивость ОТС на месте и на низкой скорости. Устойчивость ОТС на высокой скорости. Управляемость ОТС. Дополнительные устройства повышающие устойчивость ОТС.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>       |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Конструктивные особенности<br>веломототехники      | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 2.               | 2                    | Физические процессы<br>веломототехники             | 3                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 3.               | 3                    | Особенности теории движения<br>ОТС.                | 3                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

ВСХ двигателей ОТС.

Силовой баланс ОТС.

Тормозная диаграмма ОТС.

Топливная экономичность ОТС.

Маневренность ОТС.

ВСХ двухтактных ДВС.

ВСХ четырёхтактных ДВС.

Характерные точки ВСХ.

Радиусы и режимы качения колеса.  
Силы и моменты, действующие на ОТС.  
Силовой баланс ОТС: формула. Силовой баланс ОТС: график.  
Задачи, выполняемые с помощью силового баланса.  
Тормозные свойства ОТС.  
Управляемость ОТС.  
Устойчивость ОТС.  
Способы стабилизации ОТС.  
Критические режимы движения ОТС.  
Принцип действия гироскопа.  
Устойчивость ОТС на месте и на низкой скорости.  
Устойчивость ОТС на высокой скорости.  
Управляемость ОТС.  
Дополнительные устройства повышающие устойчивость ОТС.  
Гироскоп как стабилизатор ОТС.  
Новые типы ОТС их управляемость и устойчивость.  
Параметры устойчивости и управляемости кузовного одноколейного транспорта  
(КОТа)  
Основы теории движения ОТС.  
Особенности теории движения ОТС.  
Развитие теории движения ОТС.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

ВСХ двигателей ОТС.  
Силовой баланс ОТС.  
Тормозная диаграмма ОТС.  
Топливная экономичность ОТС.  
Маневренность ОТС.  
ВСХ двухтактных ДВС.  
ВСХ четырёхтактных ДВС.  
Характерные точки ВСХ.  
Радиусы и режимы качения колеса.  
Силы и моменты, действующие на ОТС.  
Силовой баланс ОТС: формула. Силовой баланс ОТС: график.  
Задачи, выполняемые с помощью силового баланса.  
Тормозные свойства ОТС.  
Управляемость ОТС.  
Устойчивость ОТС.  
Способы стабилизации ОТС.  
Критические режимы движения ОТС.  
Принцип действия гироскопа.  
Устойчивость ОТС на месте и на низкой скорости.  
Устойчивость ОТС на высокой скорости.  
Управляемость ОТС.  
Дополнительные устройства повышающие устойчивость ОТС.  
Гироскоп как стабилизатор ОТС.  
Новые типы ОТС их управляемость и устойчивость.  
Параметры устойчивости и управляемости кузовного одноколейного транспорта  
(КОТа)  
Основы теории движения ОТС.  
Особенности теории движения ОТС.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4            | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            |
| ПК-5            | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |       |   |   |   |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промез. аттестации |
|                                                                                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |

| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                           |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                    |



|                                                                                                                  |  |  |  |  |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                             |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |   | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |   | + | зачет                    |

| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                               |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                     |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                              |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно- |

|                                                                                                                                                                                                                                                              | патентных и других источников научно-технической информации.                                                                                                   | источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.              | технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                |
| ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

ВСХ двигателей ОТС.

Силовой баланс ОТС.

Тормозная диаграмма ОТС.

Топливная экономичность ОТС.

Маневренность ОТС.

ВСХ двухтактных ДВС.

ВСХ четырёхтактных ДВС.

Характерные точки ВСХ.

Радиусы и режимы качения колеса

Силы и моменты, действующие на ОТС.

Силовой баланс ОТС: формула.

Силовой баланс ОТС: график.

Задачи, выполняемые с помощью силового баланса.

Тормозные свойства ОТС.

Управляемость ОТС.

Устойчивость ОТС.

Способы стабилизации ОТС.

Критические режимы движения ОТС.

Принцип действия гироскопа.

Устойчивость ОТС на месте и на низкой скорости.

Устойчивость ОТС на высокой скорости.

Управляемость ОТС.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Нарбут А.Н. Мотоциклы : Учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и тракторостроение" .— М. : Академия, 2008 .— 172 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование) .—Авт. - преподаватель МАДИ .—Библиогр.: с. [174-175].2. Гаевский В.В. Развитие теории движения, методов исследований и конструкции одноколейных транспортных средств : Дисс. . д-ра техн. наук: Специальность 05.05.03 "Колесные и гусеничные машины" / МАДИ .— М., 2015 .— 207 л. : ил., табл., граф., схемы .— Библиогр.: л. 179-196.3. Гаевский В.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Физические процессы веломототехники" : метод. указания для студентов направления подготовки бакалавров "Эксплуатация трансп.-технолог. машин и комплексов" / МАДИ .— М., 2014 .— 43 с. : ил., табл .— Библиогр.: с. 42.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Кобозев, А.К. Тракторы и автомобили: теория ДВС [Электронный ресурс] : курс лекций / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. - 189 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514178> 2. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2062313>. Волков, Е. В. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : учебник для вузов / Е. В. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8745-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197455>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом

получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ДОРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                     | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения                                                                                                                                                                                                           |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики<br>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния                                                                                                              |
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств            | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                       | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам             |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Статистическая обработка результатов.
2. Особенности испытаний
3. Испытания машин и оборудования в автосервисе

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, история транспортной инфраструктуры, химия, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, ознакомительная практика, международные студенческие инженерные проекты, технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, производственная и экологическая безопасность, конструкционные и защитно-отделочные материалы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, эксплуатационная практика, основы беспроводной связи, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы                                          | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                              | <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p>                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            | <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>-</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | 1                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | -        | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                         | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|----------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 4       |                                              |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Статистическая обработка результатов.        | - | -  | 2  | 18.25 | 20.25                         | УК-1,<br>УК-6,<br>ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5 |
| 2.           | Особенности испытаний                        | - | -  | 3  | 20    | 23                            | УК-1,<br>УК-6,<br>ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5 |
| 3.           | Испытания машин и оборудования в автосервисе | - | -  | 3  | 20    | 23                            | УК-1,<br>УК-6,<br>ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5 |
| Всего часов: |                                              | - | -  | 8  | 58.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Статистическая обработка результатов.**

Статистическая обработка результатов. Основные виды статистической обработки данных. Дисперсионный и регрессионный анализ. Измерительные системы.

**2. Особенности испытаний**

Особенности испытаний автотранспортных средств, их узлов и агрегатов. Средства и оборудования. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.

**3. Испытания машин и оборудования в автосервисе**

Технологическая база испытаний. Программа испытаний. Испытания в условиях эксплуатации. Задачи и условия испытаний. Испытания машин и оборудование в автосервисе. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Статистическая обработка результатов.              | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Особенности испытаний                              | 3                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 3                    | Испытания машин и оборудования в автосервисе       | 3                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

- 1 Классификация и виды испытаний автотранспортных средств.
- 2 Виды испытаний автотранспортных средств.
- 3 Цель, содержание и объемы различных видов испытаний.
- 4 Общие условия проведения испытаний.
- 5 Подготовка испытаний автотранспортных средств.
- 6 Техническая документация по испытаниям автотранспортных средств.
- 7 Нормативные документы, регламентирующие испытания автотранспортных средств.

- 8 Рациональная организация испытаний.
- 9 Технологическая база испытаний.
- 10 Испытательные полигоны.
- 11 Типовой состав испытательных сооружений автополигона.
- 12 Универсальное стендовое оборудование для определения эксплуатационных качеств автотранспортных средств.
- 13 Стенды с беговыми барабанами.
- 14 Стенды с замкнутыми лентами.
- 15 Стенды с опорными площадками.
- 16 Универсальное дорожное оборудование для оценки эксплуатационных качеств автотранспортных средств.
- 17 Аэродинамические трубы (принципиальные схемы, конструктивные особенности, методы испытаний).
- 18 Стенды и дорожное оборудование для испытаний на пассивную безопасность автотранспортных средств.
- 19 Случайные величины и их статистические совокупности.
- 20 Статистический ряд и гистограмма.
- 21 Выборочное среднее и выборочная дисперсия.
- 22 Параметры генеральной совокупности.
- 23 Репрезентативная выборка.
- 24 Определение необходимого числа измерений.
- 25 Проверка статистических гипотез. Проверка однородности дисперсий.
- 26 Проверка гипотезы о виде закона распределения.
- 27 Исследование корреляционных зависимостей.
- 28 Коэффициент корреляции.
- 29 Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
- 30 Основные понятия планирования эксперимента.
- 31 Планирование эксперимента с целью получения математической модели объекта (формализация процесса).
- 32 Планирование отсеивающих экспериментов
- 33 Метод наименьших квадратов.
- 34 Исследование объектов с использованием полных и дробных факторных планов.
- 35 Планы второго порядка: В-планы; униформ-ротатабельные планы.
- 36 Оптимизация объектов исследования (метод покоординатного спуска; метод крутого восхождения; симплекс-метод).
- 37 Оценка эксплуатационных свойств (тягово-скоростные, тормозные, топливно-экономические, управляемость и устойчивость, плавность хода, колебания и шум, проходимость) и надежности автотранспортных средств.
- 38 Методы ускоренных испытаний автотранспортных средств.
- 39 Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
- 40 Испытания элементов трансмиссии автотранспортных средств.
- 41 Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений, коробок перемены передач, гидромеханических передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов автотранспортных средств.
- 42 Методы нагружения при испытаниях.
- 43 Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии автотранспортных средств.
- 44 Испытание элементов ходовой части автотранспортных средств.
- 45 Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески автотранспортных средств в целом и ее элементов.

- 46 Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
- 47 Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части автотранспортных средств.
- 48 Испытания систем управления автотранспортных средств.
- 49 Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем автотранспортных средств.
- 50 Методы стендовых и дорожных испытаний рам, кузовов и кабин автотранспортных средств.
- 51 Оборудование и методы дорожных испытаний несущих систем автотранспортных средств.
- 52 Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической)
- 53 Методы форсированных и ускоренных испытаний агрегатов и систем автотранспортных средств.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Классификация и виды испытаний автотранспортных средств.
- 2 Виды испытаний автотранспортных средств.
- 3 Цель, содержание и объемы различных видов испытаний.
- 4 Общие условия проведения испытаний.
- 5 Подготовка испытаний автотранспортных средств.
- 6 Техническая документация по испытаниям автотранспортных средств.
- 7 Нормативные документы, регламентирующие испытания автотранспортных средств.
- 8 Рациональная организация испытаний.
- 9 Технологическая база испытаний.
- 10 Испытательные полигоны.
- 11 Типовой состав испытательных сооружений автополигона.
- 12 Универсальное стендовое оборудование для определения эксплуатационных качеств автотранспортных средств.
- 13 Стенды с беговыми барабанами.
- 14 Стенды с замкнутыми лентами.
- 15 Стенды с опорными площадками.
- 16 Универсальное дорожное оборудование для оценки эксплуатационных качеств автотранспортных средств.
- 17 Аэродинамические трубы (принципиальные схемы, конструктивные особенности, методы испытаний).
- 18 Стенды и дорожное оборудование для испытаний на пассивную безопасность автотранспортных средств.
- 19 Случайные величины и их статистические совокупности.
- 20 Статистический ряд и гистограмма.
- 21 Выборочное среднее и выборочная дисперсия.
- 22 Параметры генеральной совокупности.
- 23 Репрезентативная выборка.
- 24 Определение необходимого числа измерений.
- 25 Проверка статистических гипотез. Проверка однородности дисперсий.
- 26 Проверка гипотезы о виде закона распределения.
- 27 Исследование корреляционных зависимостей.
- 28 Коэффициент корреляции.

- 29 Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
- 30 Основные понятия планирования эксперимента.
- 31 Планирование эксперимента с целью получения математической модели объекта (формализация процесса).
- 32 Планирование отсеивающих экспериментов
- 33 Метод наименьших квадратов.
- 34 Исследование объектов с использованием полных и дробных факторных планов.
- 35 Планы второго порядка: В-планы; униформ-ротатабельные планы.
- 36 Оптимизация объектов исследования (метод покоординатного спуска; метод крутого восхождения; симплекс-метод).
- 37 Оценка эксплуатационных свойств(тягово-скоростные, тормозные, топливно-экономические, управляемость и устойчивость, плавность хода, колебания и шум, проходимость) и надежности автотранспортных средств.
- 38 Методы ускоренных испытаний автотранспортных средств.
- 39 Рациональное соотношение стендовых и дорожных испытаний.
- 40 Испытания элементов трансмиссии автотранспортных средств.
- 41 Схемы стендов и оборудования для испытаний сцеплений, коробок перемены передач, гидромеханических передач, раздаточных коробок, карданных передач, ведущих мостов автотранспортных средств.
- 42 Методы нагружения при испытаниях.
- 43 Стендовые и дорожные испытания агрегатов трансмиссии автотранспортных средств.
- 44 Испытание элементов ходовой части автотранспортных средств.
- 45 Схемы стендов и оборудования для испытаний подвески автотранспортных средств в целом и ее элементов.
- 46 Установки для испытания шин в лабораторных и дорожных условиях.
- 47 Методы стендовых и дорожных испытаний ходовой части автотранспортных средств.
- 48 Испытания систем управления автотранспортных средств.
- 49 Стенды и оборудование для испытания рулевых управлений и тормозных систем автотранспортных средств.
- 50 Методы стендовых и дорожных испытаний рам, кузовов и кабин автотранспортных средств.
- 51 Оборудование и методы дорожных испытаний несущих систем автотранспортных средств.
- 52 Испытания дополнительного оборудования и средств безопасности (пассивная и экологической)
- 53 Методы форсированных и ускоренных испытаний агрегатов и систем автотранспортных средств.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:



| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                   | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                     |
| УК-6                   | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |
| ПК-4                   | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств            |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                       |
| ПК-5                   | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                  |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                     | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                          | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                        | +            |          |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                            | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                      |              | +        |          |          |          |          | зачет с<br>оценкой                      |
| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                                                                        |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                              |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                   |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                          |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промез. аттестации |
|                                                                                                                                                                              | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                        |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                   |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>            |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                | Курсы |   |   |   |   |   |                          |

|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                           |       |   |   |   | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                             |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и                                |  |  |  |   |   | + | экзамен         |

|                                                                                                                                             |              |          |          |          |          |          |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |              |          |          |          |          |          |                                         |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                 |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                      |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                         |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                           |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                      |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                               |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                        | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                             | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта   |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                               |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                     |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                              |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, экзамен |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствия возможных решений, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала при решении задач цифровой экономики</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов и методов оценки собственного ресурсного состояния, выбора средства коррекции ресурсного состояния для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для определения приоритетов своей деятельности, |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | приоритетов своей деятельности.                                                                                                                                                   | деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                    | свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса                                           | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных |

| ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                                      | предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.                                                                                | наземных транспортно-технологических средств.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                             |
| ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам                                                                                                                        | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам        | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p><b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b></p>        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Индикаторы достижения компетенции</b></p>                                                                                                           | <p><b>Критерии оценивания</b></p>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                           | <p><b>2</b></p>                                                                                                                                                                                                             | <p><b>3</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>4</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>5</b></p>                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. | эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

- 1 Построение математической модели по результатам исследований.
- 2 Измерение напряжений, сил крутящих и изгибающих моментов.
- 3 Измерение давлений.
- 4 Измерение температур при испытаниях.
- 5 Определение рабочих характеристик агрегатов трансмиссии (коробок перемены передач) при стендовых испытаниях.
- 6 Определение рабочих характеристик систем управления при стендовых испытаниях.
- 7 Определение рабочих характеристик тормозных систем при стендовых испытаниях.
- 8 Оптимизация объекта исследований.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### а) основная литература:

1 Испытания колёсных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов, А.Р. Спинов. –М.: МАДИ, 2018 – 124 с. Режим доступа - <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E456.pdf> 2. Байкалов, В. А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Байкалов, В. В. Минин. — Красноярск : СФУ, 2011. — 100 с. — ISBN 978-5-7638-2347-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6032> 3. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>

#### б) дополнительная литература:

1. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44399-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226478> 2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4332173> 3. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>

#### в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к



промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕЛОМОТОТЕХНИКИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Ознакомление с основными элементами мотоцикла
2. Техническое обслуживание мотоцикла

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

### **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: конструкционные и защитно-отделочные материалы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, производственная и экологическая безопасность, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы беспроводной связи, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование

оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств | ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-5: Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       | ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>2</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | 2                                     | 1                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | -        | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |          | <b>2</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                          | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                               |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Ознакомление с основными элементами мотоцикла | - | -  | 2  | 30    | 32                            | ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5     |
| 2.           | Техническое обслуживание мотоцикла            | - | -  | 4  | 30.25 | 34.25                         | ПК-4,<br>ПК-1,<br>ПК-5     |
| Всего часов: |                                               | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Ознакомление с основными элементами мотоцикла

Практическая работа №1 . Идентификация основных конструктивных элементов и узлов мотоцикла, требующих обслуживания. Порядок выполнения работы: найти на мотоцикле и обозначить на рисунке указанные элементы.

#### 2. Техническое обслуживание мотоцикла

Практическая работа 2. 2.1. проверка и корректировка зазора между электродами свечи зажигания. 2.2. контроль технических жидкостей. 2.3. проверка свободного хода ручки акселератора (ручки управления дроссельной заслонкой). 2.4. проверка свободного хода рычага привода сцепления. 2.5. проверка натяжения цепи главной передачи. 2.6. оценка износа шины. 2.7. оценка износа тормозного диска. 2.8. измерение толщины накладке тормозной колодки. 2.9. подбор эксплуатационных материалов для мотоцикла.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Темы практических<br>(семинарских) занятий    | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|----------|--------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.       | 1            | Ознакомление с основными элементами мотоцикла | 2                      | Устный и/или письменный                       |

|    |   |                                       |   |                                                               |
|----|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|
|    |   |                                       |   | опрос,<br>контрольная<br>работа                               |
| 2. | 2 | Техническое обслуживание<br>мотоцикла | 4 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Измерить зазор между электродами (аизм, мм).
2. Сравнить с нормативным зазором ( $\Delta = \text{арек} - \text{аизм}$ , мм).
3. Дать рекомендации по изменению зазора (положительное значение  $\Delta$  обозначает необходимость увеличения зазора, отрицательное – уменьшения).
4. Откорректировать зазор.
5. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке гидравлического привода переднего тормоза.
6. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке гидравлического привода заднего тормоза.
7. Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
8. Проверить уровень масла в двигателе.
9. Дать рекомендации о доливке (удалении) или замене технических жидкостей. (Все технические жидкости должны находиться между верхней и нижней отметками.)
10. Проверить отсутствие заеданий и плавность вращения ручки акселератора. Ручка должна возвращаться в исходное положение.
11. Приложить линейку так, чтобы отметка «0» совпадала с выбранной базой измерения.
12. Повернуть ручку на себя до появления усилия.
13. Измерить расстояние перемещения базовой точки (аизм, мм).
14. Сравнить с нормативными значениями ( $\Delta = \text{арек} - \text{аизм}$ , мм).
15. Дать рекомендации о необходимости корректировки свободного хода ручки акселератора. (Положительное значение  $\Delta$  обозначает необходимость увеличения свободного хода, отрицательное – уменьшения.)
16. Оценить состояние шины.

17. Дать рекомендации о необходимости замены шины. (Поверхность не должна иметь трещин, отслоения протектора и др. видимых повреждений.)
18. Измерить остаточную глубину протектора в средней части шины (аизм, мм).
19. Сравнить с допускаемыми значениями ( $\Delta = \text{аизм} - \text{аmin}$ , мм).
20. Дать рекомендации о необходимости замены шины. (Положительное значение  $\Delta$  обозначает работоспособность шины.)

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Найти на мотоцикле и обозначить на рисунке указанные элементы:

1 вариант

1. Приводная цепь.
2. Маятник задней подвески.
3. Ведомая звезда.
4. Боковая подставка.
5. Указатели поворота.
6. Диск переднего тормоза.
7. Шина заднего колеса.
8. Рычаг привода сцепления.
9. Бачок гидравлического привода переднего тормоза.

2 вариант

1. Передняя вилка.
2. Ветровой щиток.
3. Ручка привода акселератора.
4. Зеркала заднего вида.
5. Рычаг привода заднего тормоза.
6. Суппорт заднего тормоза.
7. Рычаг привода переднего тормоза.
8. Фара головного освещения.
9. Суппорт переднего тормоза.

3 вариант

1. Тахометр.
2. Топливный бак.
3. Верхняя траверса.
4. Блок переключателей.
5. Гайка крепления оси руля.
6. Тросик привода сцепления.
7. Индикатор переключения передач.
8. Замок зажигания и блокировки руля.
9. Упорные гайки пружины передней подвески.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4                   | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-1                   | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам            |
| ПК-5                   | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                       |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                              | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                   | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                   |              |          |          | +        |          |          | зачет                         |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                                          |              |          |          | +        |          |          | зачет                         |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                                 |              |          |          | +        |          |          | зачет                         |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                                 |              |          |          | +        |          |          | зачет                         |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                              |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                  |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                                      |              |          |          |          | +        |          | курсовая работа, экзамен      |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                             |              |          |          |          | +        |          | зачет                         |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                        |              |          |          |          |          | +        |                               |

| Б1.В.15 Конструкционные и защитно-отделочные материалы                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                            |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                       |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.03.01<br>Внутрипроизводственные коммуникации                                                             |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                       |  |  |  |  |  | + |                          |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен                  |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                           |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                    |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |

| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                    |
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.11 Системы автоматизированного проектирования предприятий автомобильного транспорта                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                                                                           |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.В.13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта                                                                                |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, экзамен |

|                                                                             |  |  |  |  |  |   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                      |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                               |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, экзамен |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК-4.1. Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.2. Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-4.3. Способен определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов выполнения технологического проектирования производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно- |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         | патентных и других источников научно-технической информации.                                                                                                   | источников научно-технической информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | источников научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.              | технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                |
| <p>ПК-5.1. Способен проектировать производственные подразделения для выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-5.2. Способен разрабатывать методы технического диагностирования и</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов разработки перспективных планов и технологий эффективной эксплуатации наземных |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических средств ПК-5.3. Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>наземных транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>транспортно-технологических средств, обеспечение функционирования систем контроля качества работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Измерить зазор между электродами (аизм, мм).
2. Сравнить с нормативным зазором ( $\Delta = \text{арек} - \text{аизм}$ , мм).
3. Дать рекомендации по изменению зазора (положительное значение  $\Delta$  обозначает необходимость увеличения зазора, отрицательное – уменьшения).
4. Откорректировать зазор.
5. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке гидравлического привода переднего тормоза.
6. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке гидравлического привода заднего тормоза.
7. Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
8. Проверить уровень масла в двигателе.
9. Дать рекомендации о доливке (удалении) или замене технических жидкостей. (Все технические жидкости должны находиться между верхней и нижней отметками.)
10. Проверить отсутствие заеданий и плавность вращения ручки акселератора. Ручка должна возвращаться в исходное положение.
11. Приложить линейку так, чтобы отметка «0» совпадала с выбранной базой измерения.
12. Повернуть ручку на себя до появления усилия.
13. Измерить расстояние перемещения базовой точки (аизм, мм).
14. Сравнить с нормативными значениями ( $\Delta = \text{арек} - \text{аизм}$ , мм).
15. Дать рекомендации о необходимости корректировки свободного хода ручки акселератора. (Положительное значение  $\Delta$  обозначает необходимость увеличения свободного хода, отрицательное – уменьшения.)
16. Оценить состояние шины.

17. Дать рекомендации о необходимости замены шины. (Поверхность не должна иметь трещин, отслоения протектора и др. видимых повреждений.)
18. Измерить остаточную глубину протектора в средней части шины (аизм, мм).
19. Сравнить с допускаемыми значениями ( $\Delta = \text{аизм} - \text{аmin}$ , мм).
20. Дать рекомендации о необходимости замены шины. (Положительное значение  $\Delta$  обозначает работоспособность шины.)

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Энергоэффективность на транспорте - [https://ru.wikibrief.org/wiki/Energy\\_efficiency\\_in\\_transport](https://ru.wikibrief.org/wiki/Energy_efficiency_in_transport)
2. Энергетическая эффективность велосипеда - [http://the-mostly.ru/misc/effektivnost\\_velosipeda.html](http://the-mostly.ru/misc/effektivnost_velosipeda.html)
3. Журнал лабораторных работ по курсу «Энергоэффективность веломототехники» / сост. А.В. Лаушкин, А.Б. Комлев, А.А. Хазиев. – М.: МАДИ, 2014 – 16 с. <https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel14M220.pdf>

### **б) дополнительная литература:**

1. Повышение энергетической эффективности и эксплуатационных показателей электромобилей (диссертация) - [https://www.miit.ru/content/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf?id\\_wm=7709232](https://www.miit.ru/content/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf?id_wm=7709232).
- Энергетическая эффективность электротранспорта - <https://electropowerbikes.com/energeticheskaya-effektivnost-elektrotransporta/3>.
- Беспроводная зарядка электротранспорта - <https://electropowerbikes.com/besprovodnaya-zaryadka-elektrotransporta/>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

- <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
- <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- <https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;
- <http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;
- <https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;
- <http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными



пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7: Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                          |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p>     | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Общие сведения об автомобиле. Двигатель.
2. Трансмиссия. Колеса, подвеска, мосты
3. Рулевое управление. Тормозное управление
4. Несущая система кузова.
5. Тенденции развития конструкции автомобиля

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках альтернативной дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: технологическая практика, основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин, триботехника, методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы, основы автомобильного спорта.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы беспроводной связи, техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом, теория эксплуатационных свойств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, проектирование и программирование микропроцессорных устройств, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, теоретические основы ремонта автомобилей, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств, управление производственными системами, производственная и экологическая безопасность, эксплуатационная практика, экономика предприятия, организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса, эксплуатация автомобильных шин.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                    | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                           | ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации<br>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3: Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                  | ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств<br>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-7: Способен управлять производственной                                                                                                                                | ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>                                       | <p>техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК-8: Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств<br/> ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>2</b>                              | <b>1</b>                            | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | 2                                     | 1                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |



|                                                                         |                                    |           |          |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | -        | -        | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | -        | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |          | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                      | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции               |
|--------------|-------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|------------------------------------------|
| Курс 4       |                                           |   |    |    |       |                               |                                          |
| 1.           | Общие сведения об автомобиле. Двигатель.  | - | -  | 1  | 10.25 | 11.25                         | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7,<br>ПК-8 |
| 2.           | Трансмиссия. Колеса, подвеска, мосты      | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7,<br>ПК-8 |
| 3.           | Рулевое управление. Тормозное управление  | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7,<br>ПК-8 |
| 4.           | Несущая система кузова.                   | - | -  | 2  | 15    | 17                            | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7,<br>ПК-8 |
| 5.           | Тенденции развития конструкции автомобиля | - | -  | 1  | 15    | 16                            | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-3,<br>ПК-7,<br>ПК-8 |
| Всего часов: |                                           | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                                          |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Общие сведения об автомобиле. Двигатель.**

1. Автомобиль и современное общество. Требования к конструкции. Законодательные ограничения. Общее устройство автомобиля. Типы автомобилей. Преимущества и

недостатки различных компоновок. Маркировка автомобилей. Техническая характеристика автомобиля. Ведущие мировые производители автомобилей.

2. Эволюция автомобильных двигателей. Принципы действия различных типов двигателей. Четырехтактный двигатель. Двухтактный двигатель. Роторно-поршневые двигатели. Газотурбинные двигатели. Характеристики двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Балансировка двигателей. Блок цилиндров. Головка блока цилиндров. Поршень. Шатун. Коленчатый вал. Газораспределительный механизм. Клапаны. Тепловые зазоры в приводе. Фазы газораспределения. Изменение фаз газораспределения и степени открытия клапанов. Смазочная система. Применяемые масла. Устройство смазочной системы. Системы смазки с сухим картером. Вентиляция картера. Система охлаждения. Устройство системы охлаждения. Система питания двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием. Используемое топливо. Системы впрыска бензина. Система питания с электронным распределенным впрыском бензина. Непосредственный впрыск бензина. Система питания дизеля. Топливные насосы высокого давления. Система питания газовым топливом. Наддув ДВС. Промежуточное охлаждение воздуха. Зажигание в двигателях. Источники электрического тока.

## **2. Трансмиссия. Колеса, подвеска, мосты**

1. Назначение трансмиссии. Механические трансмиссии. Сцепление. Коробка передач. Автоматические трансмиссии. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением. Трансмиссии полноприводных автомобилей. Тенденции развития автомобильных трансмиссий.

2. Автомобильные колеса. Устройство автомобильного колеса. Пневматические шины. Подвеска. Подрессоренные и неподрессоренные массы. Схождение и развал колес. Амортизаторы. Подвески современных легковых автомобилей. Активные подвески. Особенности подвесок грузовых автомобилей. Мосты.

## **3. Рулевое управление. Тормозное управление**

1. Назначение рулевого управления. Способы поворота автомобиля. Общее устройство рулевого управления. Электронные системы стабилизации траектории ESP. Направления развития конструкции рулевого управления.

2. Назначение тормозного управления. Способы торможения. Типы тормозных систем. Классификация. Тормозные механизмы. Тормозной привод. Антиблокировочные системы. Противобуксовочные системы. Перспективные направления развития тормозных систем.

## **4. Несущая система кузова.**

Назначение и типы несущих систем. Конструкция автомобильных рам. История развития автомобильного кузова. Классификация и требования к конструкции современных кузовов. Типовые конструкции кузовов современных автомобилей. Материалы для изготовления кузовов. Окраска и коррозионная защита кузовов. Кузов и аэродинамика автомобиля. Кузов и безопасность автомобиля. Дополнительное оснащение кузова. Обогрев, вентиляция и кондиционирование воздуха. Кондиционеры и климатические установки.

## **5. Тенденции развития конструкции автомобиля**

Перспективные направления развития конструкции автомобиля. Применение альтернативных видов топлива. Эффективное использование энергии и снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Проблемы утилизации старых автомобилей.

### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>       |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Общие сведения об автомобиле.<br>Двигатель.        | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 2.               | 2                    | Трансмиссия. Колеса, подвеска,<br>мосты            | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 3.               | 3                    | Рулевое управление. Тормозное<br>управление.       | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 4.               | 4                    | Несущая система кузова.                            | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 5.               | 5                    | Тенденции развития<br>конструкции автомобиля       | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Автомобиль и современное общество.
2. Требования к конструкции современных автомобилей.
3. Перспективное направление развития автомобилей.
4. Конструктивные решения, способствующие экономии топлива автомобилями.
5. Современные системы и перспективы развития пассивной безопасности автомобилей.
6. Современные системы и перспективы развития активной безопасности автомобилей.
7. Направления развития конструкций дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
8. Направления развития бензиновых ДВС.
9. Современное состояние и перспективы развития систем подачи топлива.
10. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
11. Применение альтернативных видов топлива.
12. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
13. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
14. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
15. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
16. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
17. Конструкция автоматических трансмиссий.
18. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
19. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Автомобиль и современное общество.
2. Требования к конструкции современных автомобилей.
3. Перспективное направление развития автомобилей.
4. Конструктивные решения, способствующие экономии топлива автомобилями.
5. Современные системы и перспективы развития пассивной безопасности автомобилей.
6. Современные системы и перспективы развития активной безопасности автомобилей.
7. Направления развития конструкций дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
8. Направления развития бензиновых ДВС.
9. Современное состояние и перспективы развития систем подачи топлива.
10. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
11. Применение альтернативных видов топлива.
12. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
13. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
14. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
15. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
16. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
17. Конструкция автоматических трансмиссий.
18. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
19. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                |
| ПК-2            | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств      |
| ПК-3            | Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств                       |
| ПК-7            | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
| ПК-8            | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств     |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                          | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                        | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                                                                    |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                  |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|-----------------|
| Б1.В.04 Системы преобразования, передачи и отображения информации                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.09.01 Физические процессы веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.10.01 Энергоэффективность веломототехники                                          |  |  |  | + |   |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.05 Основы беспроводной связи                                                          |  |  |  |   | + |   | зачет           |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |  |  |  |   | + |   | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                          |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                         |  |  |  |   |   | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и                                |  |  |  |   |   | + | экзамен         |

|                                                                                                                                                                                  |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                             |              |          |          |          |          |          |                                         |
| Б1.В.ДВ.02.03 Проектирование и программирование микропроцессорных устройств                                                                                                      |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                                           |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                     |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                                              |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                                                |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.02.04 Теоретические основы ремонта автомобилей                                                                                                                           |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.02 Теория эксплуатационных свойств                                                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.02.01 Техническая эксплуатация автомобилей с электрическим приводом                                                                                                      |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, экзамен                |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                    |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                 |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                 |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                      |              |          |          |          |          | +        | зачет                                   |
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |



|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|---------------------------|
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы        |  |  | + |   |   |   | зачет                     |
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                     |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                     |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                     |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                     |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                     |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                     |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа,<br>зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                     |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                   |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                   |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                     |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                   |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                   |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                     |

|                                                                                                                                                                 |              |  |  |  |  |   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                      |              |  |  |  |  | + |                 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                    |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                                                                       |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                                                                              |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                              |              |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств                                                |              |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                                                                          |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                    |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                                                                             |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                                                               |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                   |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                     |              |  |  |  |  | + | зачет           |
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b> |              |  |  |  |  |   |                 |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |  |  |  |  |   |                 |

|                                                                                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                 |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                   |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                          |   |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий       |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей           |   |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                      |   |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |   |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                               |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                  |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |   |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                               |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                        |   |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                              |   |   |   |   |   | + | зачет                          |

| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                                                        |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                                                                                           |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                         | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                       | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                                                                                              |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.09 Организация автомобильных перевозок и безопасность транспортного процесса                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                                                                                                      |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                                                                                     |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б1.В.12 Управление производственными системами                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | экзамен                        |
| Б1.В.10 Эксплуатация автомобильных шин                                                                                                                                            |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | зачет                          |

|                                                                           |  |  |  |  |  |   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                        |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                       |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий         |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей               |  |  |  |  |  | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК-1.1. Анализирует информацию по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.2. Осуществляет поиск и проверку новых технических решений при изучении литературных, патентных и других источников научно-технической информации</p> <p>ПК-1.3. Формулирует и находит пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, но</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: пути решения научно-технических задач применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам, анализ информации по объектам исследования на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации, свободно оперирует</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | технической информации.                                                                                                                                                                                      | Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                               | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать   | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные способы и методы оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, способность правильно выбирать методы и строить |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>правильно выбирать методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления.</p> | <p>методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>методы и строить методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>методику исследования причин отказа деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств, способность применять технические решения при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способность применять инструментальные методы контроля образцов наземных транспортно-технологических средств с целью оценки их технического состояния и качества изготовления, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-3.1. Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.2. Способен организовать и выполнять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-3.3. Способен выполнять технологическое проектирование и организацию мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по выполнению технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК-7.1. Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.2. Способен осуществлять координацию деятельности подразделений предприятия при реализации планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-7.3. Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по управлению производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                            | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                  | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ПК-8.1. Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.2. Способен осуществлять взаимодействие инженерно-технического персонала с распределением между ними полномочий по разработке нормативно-</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: по разработке и контролю ведения и актуализации нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств, свободно |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> <p>ПК-8.3. Способен осуществлять контроль за своевременной разработкой и введением в эксплуатацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>технологических средств.</p> | <p>средств.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Перспективные направления развития автомобилей.
2. Экологические проблемы автомобилизации.
3. Конструкция современных бензиновых ДВС автомобилей.
4. Конструкция современных дизельных двигателей.
5. Конструкция автомобилей с гибридными силовыми установками.
6. Применение альтернативных видов топлива.
7. Конструкция и перспективы развития газовых ДВС.
8. Конструкция и перспективы развития автомобилей на топливных элементах.
9. Современное состояние и перспективы развития электромобилей.
10. Конструкция и направления развития современных сцеплений.
11. Конструкция и направления развития современных коробок передач.
12. Конструкция автоматических трансмиссий.
13. Конструкция и направления развития современных вариаторов.
14. Конструкция и направления развития роботизированных коробок передач.
15. Конструкция и направления развития карданных передач.
16. Конструкция и направления развития трансмиссий полноприводных автомобилей.
17. Конструкция и направления развития ведущих мостов.
18. Конструкция и направления развития дифференциалов.
19. Подвески современных автомобилей.
20. Конструкции рулевых управлений.
21. Конструкция и перспективы развития тормозных систем автомобилей.
22. Антиблокировочные системы. Электронная система помощи торможению.
23. Классификация и требования к конструкции современных кузовов.
24. Аэродинамика и безопасность кузовов автомобилей.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Кузьмин, Н. А. Диагностика современных автомобилей : учебное пособие / Н.А. Кузьмин, А.Д. Кустиков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 229 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1078766. - ISBN 978-5-16-020682-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21868792>. Петров, А. П. Конструкция и проектирование гибридных автомобилей : учебное пособие / А. П. Петров. — Курган : КГУ, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-4217-0682-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4500863>. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2113224>. Зеер, В. А. Проектирование автомобилей и тракторов : учебное пособие / В. А. Зеер, Д. Л. Окладников, П. С. Литвинов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4333-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819359>

### **б) дополнительная литература:**

1. Митин, М. А. Климатическая система в современном автомобиле: Практическое пособие / Митин М.А., Пчелинцев Н.И.; Под ред. Митин М.В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2013. - 72 с.: ISBN 978-5-91359-120-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/8828082>. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-48833-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364799> 3. Уханов, А. П. Специализированная и специальная автомобильная техника : учебное пособие / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, М. В. Рыблов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206423>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**



В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИСТОРИЯ РОССИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                  | УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям<br>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп<br>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира<br>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

#### 1. Общие вопросы курса

2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.
3. РУСЬ В XIII–XV вв.
4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.
5. Россия в XVIII веке
6. Российская империя в 19 веке.

## **Курс 2**

7. Российская империя в начале XX века
8. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)
9. Современная Российская Федерация (1991–2023)

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 34 ч.
2. Практические занятия: 16 ч.
3. Самостоятельная работа: 66.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, история России, энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                  | <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> |
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                           |                                   | Трудоемкость дисциплины, академ. часов: |                              |                            | Курсы        |              |             |           |              |              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------------|--------------|
|                                              |                                   | Всего                                   | В том числе в интер-ой форме | В том числе практ. подгот. | Курс 1       |              |             | Курс 2    |              |              |
|                                              |                                   |                                         |                              |                            | Всего        | Конт.        | СР          | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без контроля), всего:</b> |                                   | <b>123</b>                              | -                            | -                          | <b>64.25</b> | <b>29.75</b> | <b>34.5</b> | <b>60</b> | <b>28.25</b> | <b>31.75</b> |
| в том числе:                                 | Лекции (Л)                        | 34                                      | -                            | -                          | <b>18</b>    | <b>18</b>    | -           | <b>16</b> | <b>16</b>    | -            |
|                                              | Практические занятия (ПЗ)         | 16                                      | -                            | -                          | 8            | 8            | -           | 8         | 8            | -            |
|                                              | Лабораторные работы (ЛР)          | -                                       | -                            | -                          | -            | -            | -           | -         | -            | -            |
|                                              | Курсовой проект (КП)              | -                                       | -                            | -                          | -            | -            | -           | -         | -            | -            |
|                                              | Курсовая работа (КР)              | -                                       | -                            | -                          | -            | -            | -           | -         | -            | -            |
|                                              | Расчетно-графические работы (РГР) | -                                       | -                            | -                          | -            | -            | -           | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |          |              |              |            |              |             |              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|----------|--------------|--------------|------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | -        | -            | -            | -          | -            | -           | -            |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 20         | -        | -        | 10           | 3            | 7          | 10           | 3           | 7            |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 53         | -        | -        | 27           | 0.75         | 26.25      | 26           | 1.25        | 24.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>21</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>8</b>     | <b>0.5</b>   | <b>7.5</b> | <b>13</b>    | <b>1.75</b> | <b>11.25</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | -        | -            | -            | -          | 9            | 1.5         | 7.5          |
|                                                                         | Зачёт                              | 12         | -        | -        | 8            | 0.5          | 7.5        | 4            | 0.25        | 3.75         |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | -        | 0            | -            | -          | 0            | -           | -            |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |          | <b>Зачет</b> |              |            | <b>Зачет</b> |             |              |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>72.25</b> | <b>30.25</b> | <b>42</b>  | <b>84.25</b> | <b>30</b>   | <b>54.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>   |          |          |              | <b>2</b>     |            |              | <b>2</b>    |              |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                 | Л  | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                                                      |    |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Общие вопросы курса                                                                                  | 2  | -  | 1  | 5.5   | 8.5                           | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 2.           | Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв. | 2  | -  | 2  | 6     | 10                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 3.           | РУСЬ В XIII–XV вв.                                                                                   | 2  | -  | 2  | 6     | 10                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 4.           | РОССИЯ В XVI–XVII вв.                                                                                | 2  | -  | 2  | 6     | 10                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 5.           | Россия в XVIII веке                                                                                  | 4  | -  | 1  | 6     | 11                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 6.           | Российская империя в 19 веке.                                                                        | 6  | -  | -  | 5     | 11                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| Курс 2       |                                                                                                      |    |    |    |       |                               |                            |
| 7.           | Российская империя в начале XX века                                                                  | 4  | -  | 2  | 11.75 | 17.75                         | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 8.           | Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)                                                          | 8  | -  | 4  | 10    | 22                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| 9.           | Современная Российская Федерация (1991–2023)                                                         | 4  | -  | 2  | 10    | 16                            | УК-5,<br>ОПК-1             |
| Всего часов: |                                                                                                      | 34 | -  | 16 | 66.25 | 116.25                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Общие вопросы курса

Что такое история? Становление науки истории. Актуализация достижений российской исторической науки и российского образования в контексте мирового развития. Новейшие достижения исторической науки. Методология исторической науки. Методы



исторического исследования. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов. Что такое исторический источник? Роль исторических источников в изучении истории. Типы и виды исторических источников. Новейшие подходы в источниковедении. Специальные исторические дисциплины. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории.

Хронология, периодизация, историческая география. Научная хронология и летосчисление в истории России. Периодизация истории России в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации. Предыстория российской государственности. История стран, народов, регионов, проживавших на современной территории России до ее существования, а также как часть российской истории. История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.

## **2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.**

Евразийское пространство: природно-географические характеристики (в сопоставлении с другими регионами). Происхождение человека. Современные представления об антропогенезе. Находки остатков древних людей на территории современной России (неандертальцы, Денисовский человек). Языковые семьи. Генезис индоевропейцев. Заселение территории современной России человеком современного вида. Археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век). Археологические источники и их роль в истории. Важнейшие археологические открытия. Памятники каменного века на территории России. Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. Греческая колонизация. Полисы. Римская гражданская община (республика) и Римская империя. Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифы. Кочевые общества евразийских степей. Возникновение христианства (исторические свидетельства об Иисусе Христе; Евангелия; Апостолы) Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Природно-климатические факторы и их изменения. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Распространение гончарства и металлургии. Возникновение общественной организации, государственности, религиозных представлений, культуры и искусства. Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Падение Западной Римской империи и образование германских королевств. Франкское государство в VIII–IX вв. Великое переселение народов. Миграция готов. Нашествие гуннов. Вопрос о славянской прародине и происхождении славян. Расселение славян, их разделение на три ветви: восточных, западных и южных. Славянские общности Восточной Европы. Их соседи: балты и финно-угры. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация. Возникновение княжеской власти. Религиозные представления. Византийская империя. Особенности политического и социально-экономического развития; императорская власть. Вселенские соборы. Православие. Византия и славяне; миссия Кирилла и Мефодия, создание славянской письменности. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Хазарский каганат и принятие им иудаизма. Тюркские каганаты. Тюркские народы в истории России и мира. Государство Бохай. Волжская Булгария как часть мусульманского мира. Возникновение и распространение ислама и Арабский халифат. Образование государства Русь. Исторические условия складывания государственности. Формирование

новой политической и этнической карты Европы. Политогенез в раннесредневековой Европе. Походы викингов. Первые известия о руси. Проблема образования Древнерусского государства. «Призвание варягов» и начало династии Рюриковичей. Дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему. Открытые археологами торгово-ремесленного поселения («протогорода»). Ладога, Гнёздово, Рюриково Городище. Формирование территориально-политической структуры Руси. Дань и полюдь. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир.

Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение. Причины принятия христианства из Византии. Значение византийского наследия на Руси (право, религия, культура, искусство и др.). Предание о выборе веры Владимиром Святославичем как отражение религиозного многообразия. Христианство, ислам и иудаизм как традиционные религии России. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. Феодалная иерархия и сеньориальная система в Западной Европе. Роль и положение христианской Церкви и духовенства; Великая схизма: православие и католицизм. Средневековый город. Ремесло, цехи, гильдии. Торговля и основные торговые пути. Ганза. Рыцарство. Крестовые походы. Завоевание крестоносцами Константинополя. Мир кочевников. Великая степь в XII в.; объединение монголов и формирование державы Чингисхана. Территория и население государства Русь / Русская земля в конце X — XII в. Новгород как центр освоения Севера Восточной Европы, колонизация Русской равнины. Территориально-политическая структура Руси: волости. Становление городов. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Борьба за власть между сыновьями Владимира Святого. Ярослав Мудрый. Русь при Ярославичах. Любечский съезд. Владимир Мономах. Русская церковь. Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы. Роль природно-климатического фактора в истории российского хозяйства. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Проблема «феодализма» в целом и в древней Руси в частности. Княжеско-дружинная элита, духовенство. Городское население. Категории рядового и зависимого населения.

«Служебная организация» и вопрос о центральноевропейской социально-экономической модели на Руси. Древнерусское право. «Русская правда». Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегам, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы. Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель —самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород. Значение Киева в период существования самостоятельных русских земель. Формирование элементов республиканской политической системы в Новгороде. Внешняя политика русских земель.

### **3. РУСЬ В XIII–XV вв.**

Особенности политического развития стран Европы. Эпоха кризисов. «Черная смерть». Начало Столетней войны. Османские завоевания на Балканах. Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батыя в Восточную и Центральную Европу. Роль Руси в защите Европы. Возникновение под властью Орды единого политико-географического пространства на территории Северной Евразии, включая русские земли. Система зависимости русских княжеств от ордынских ханов. Итальянские фактории в Причерноморье и их роль в международных отношениях и торговле. Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в

Новгороде и Пскове. Вече, выборные должностные лица. Роль князя. Новгород в системе балтийских связей. Республики и городские коммуны Средневековья и Раннего Нового времени в Европе. Коммунальное движение и городское право. Итальянские морские республики (Венеция, Генуя), ганзейские города. Католическая церковь в XIII–XIV вв. Папство. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский и противостояние экспансии с Запада (Невская битва, Ледовое побоище). Споры в науке и публицистике о его «историческом выборе» между Западом и Востоком. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимировское. Противостояние Твери и

Москвы. Михаил Ярославич Тверской как великий князь всея Руси. Усиление Московского княжества. Дмитрий Донской. Куликовская битва. Куликовская битва и ее отражение в древнерусской книжности и исторической памяти. Походы Тохтамыша, Тамерлана и Едигея на Русь. Отношения Руси и Орды: современные научные представления и спорные вопросы. Причины длительности ордынского владычества над русскими землями. Закрепление первенствующего положения московских князей в Северо-Восточной Руси. Перенос митрополичьей кафедры в Москву. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Сергей Радонежский. Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII–XV вв. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Образование национальных государств в Европе: общее и особенное. Раннее формирование единого государства (Франция, Англия). Фактор борьбы с внешней угрозой (Арабское владычество и Реконкиста в Испании). Наднациональные государственные образования (Священная Римская империя). Консервация раздробленности в Италии и Германии. Византия эпохи Палеологов. Флорентийская уния. Завоевание Константинополя османами. Падение Византийской империи. Великое княжество Литовское в XIV–XV вв. Грюнвальдская битва. Польско-литовская уния и судьбы западно-русских земель. Роль русского языка западного извода и русской письменности в культуре и повседневной жизни Великого княжества Литовского. Объединение русских земель вокруг Москвы. Дискуссии об альтернативных путях объединения русских земель. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским. Падение Константинополя и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире. Возникновение доктрины «Москва — третий Рим». Иван III. Присоединение Новгорода и Твери. Нарастание центробежных тенденций в Орде и ее распад на отдельные политические образования. Стояние на Угре. Ликвидация зависимости Руси от Орды. Расширение международных связей Российского государства. Принятие общерусского Судебника. Положение крестьян по Судебнику 1497 г. (Юрьев день). Формирование аппарата управления единого государства. Двор великого князя, государственная символика. Церковь и великокняжеская власть. Иосифляне и нестяжатели. Неортодоксальные религиозные течения. «Новгородско-московская ересь». Древнерусская культура Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Повседневная жизнь, семейные отношения, материальная культура, верования. Былины. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья. Взлет культуры стран ислама в Раннее Средневековье, ее роль в сохранении и передаче наследия античного мира. Культура и искусство Индии, Китая и стран Дальнего Востока в Средние века. Раннехристианское искусство. Романский стиль. Готика. Представления о мире. Богословие и зачатки научных знаний в Средние века. Алхимия. Средневековые университеты. Литература эпохи Средневековья. Эпос («Песнь о Роланде», «Песнь о Нибелунгах», «Эдда» и саги). Проторенессанс в Италии. Данте. Византия, её культура и цивилизация. Отцы Церкви. Древний Константинополь. Софийский собор в Константинополе. Византийское наследие на Руси. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры. Кирилло-мефодиевская традиция. Церковнославянский язык. Формирование христианской культуры.

Изменение основ мировоззрения — представлений о смысле жизни, мироустройстве, отношениях между людьми, о семье и браке. Появление письменности и литературы. Представления об авторстве текстов. Переводная литература. Основные жанры древнерусской литературы. Летописание («Повесть временных лет»). Жития святых. Княжескодружинный эпос («Слово о полку Игореве», «Задонщина»). «Поучение» Владимира Мономаха. «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Церковное пение, крюковая нотация. Начало каменного строительства. Софийские соборы в Киеве, Новгороде, Полоцке. Владимиро-суздальские и новгородские храмы. Возобновление каменного строительства после монгольского нашествия. Приглашение Иваном III иноземных мастеров. Ансамбль Московского Кремля. Древнерусское изобразительное искусство: мозаики, фрески, иконы. Творчество Феофана Грека, Андрея Рублева. Знания о мире и технологии. Обучение и уровень грамотности в древней Руси, берестяные грамоты, граффити. Православная церковь и народная культура, скоморошество.

#### **4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.**

Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Происхождение понятия «Новое время», хронологические рамки и периодизация. Великие географические открытия. Открытие Америки. Первые кругосветные путешествия. Испанская конкиста в Америке и проникновение португальцев в Индию, Китай и Японию. Первые колониальные империи. Начало африканской работорговли. Смещение основных торговых путей в океаны. Расцвет пиратства. Золотые и серебряные рудники, их значение для мировой экономики. «Революция цен». Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе,

«Второе издание крепостничества» в странах к Востоку от Эльбы. Формирование национальных государств в Европе. Понятие и отличительные черты абсолютизма. Реформация и контрреформация в Европе. Крестьянская война в Германии. «Охота на ведьм». Религиозные войны во Франции. «Варфоломеевская ночь». Османская империя (территориальный рост; государственное и военное устройство). Иран. Борьба с Османской империей. Народы Кавказа в условиях противостояния Ирана и Османской империи. Расширение связей с Россией. Индия. Возникновение и расцвет империи Великих Моголов. Проникновение португальцев и голландцев в Индию. Английская Ост-Индская компания. Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских (включение в состав их владений Брянска, Северских земель, Пскова, Смоленска и Рязани). Внешняя политика Российского государства в первой трети XVI в. Военные конфликты с Великим княжеством Литовским, Крымским и Казанским ханствами. Великий князь Василий III Иванович. Усиление великокняжеской власти. Формирование аппарата центрального управления. Боярская дума. Первые приказы. Укрепление власти великого князя московского. Ликвидация удельной системы. Завершение формирования доктрины «Москва — Третий Рим», формула монаха Филофея. Идеино-политическая борьба в Русской православной церкви. Взаимоотношения между светской и церковной властью. Эпоха Ивана IV Грозного. Регентство великой княгини Елены Глинской. Период боярского правления. Принятие Иваном IV царского титула, закреплявшее представление о наследовании правителями России статуса византийских императоров. Правительство «Избранной рады». Оформление приказной системы органов центрального управления. Земская реформа — складывание органов местного самоуправления. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Российском государстве. Принятие общерусского Судебника 1550 г. «Стоглавый собор» 1551 г. и усиление зависимости Русской православной церкви от государства. Реорганизация войска — Уложение о службе, формирование стрелецких полков. Падение правительства «Избранной рады». Опричнина. Споры о причинах и характере опричнины в исторической науке. Послания Ивана Грозного о сущности

самодержавной власти. Переписка с князем Андреем Курбским. Опричный террор. Разорение крупнейших северо-западных городов России — Новгорода и Пскова. Отмена опричнины. Последние годы царствования Ивана Грозного. Внешняя политика Российского государства. Военные столкновения с Великим княжеством Литовским (Речью Посполитой) и Швецией. Ливонская война: задачи войны и причины поражения России. Расширение политических и экономических контактов со странами Европы. Начало морской торговли с европейскими странами через гавани Белого моря. Включение в состав России земель Казанского и Астраханского ханств. Походы на Крым и набеги крымских ханов на русские земли. Молодинская битва и ее историческое значение. Усиление российского влияния на Ногайскую орду и государственные образования Северного Кавказа. Поход атамана Ермака Тимофеевича и начало присоединения Западной Сибири. Социально-экономическое развитие страны. Аграрный характер экономики Российского государства. Преобладание традиционных способов земледелия и натурального хозяйства. Развитие ремесленного производства, специализации городского ремесла и внутренней торговли. Хозяйственная специализация регионов Российского государства. Внешняя торговля со странами Азии и Европы. Начало расцвета городов на волжском и беломорском торговых путях и упадка Новгорода и Пскова. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции: фактическая отмена правила Юрьева дня (указы о заповедных и урочных летах). Социальные и политические мотивы закрепощения крестьян. Крепостное право и поместное войско. Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Ивановича. Правление боярина Бориса Федоровича Годунова. Учреждение патриаршества. Строительство крепостей на южной границе и в Поволжье. Пресечение царской династии Рюриковичей. Земский собор и избрание на престол Бориса Годунова. Смутное время. Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Начало Смутного времени. Предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в. Обострение социально-экономической ситуации. Голод 1601–1603 гг. Падение легитимности власти царя Бориса Годунова. Развитие феномена самозванства. Династический этап Смутного времени. Вторжение войска Лжедмитрия на территорию Российского государства при поддержке правящих кругов Речи Посполитой и Ватикана. Переход на его сторону населения южных и юго-западных уездов страны. Начало гражданской войны. Смерть Бориса Годунова и воцарение Лжедмитрия I. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Свержение Лжедмитрия I. Углубление и расширение гражданской войны. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского. Восстание против него населения южнорусских и поволжских уездов Российского государства. Социальные противоречия как движущая сила в гражданской войне. Повстанческое войско Ивана Болотникова. Разгром восставших. Лжедмитрий II и его поход под Москву. «Воровской» лагерь в Тушино. Участие в движении самозванца отрядов из Речи Посполитой. Поддержка самозванца в центральных и северо-западных уездах страны. Оборона Троице-Сергиева монастыря. Русско-шведский договор о военном союзе. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Российского государства. Оборона Смоленска. Разгром Тушинского лагеря Лжедмитрия II. Поражение русского войска в Клушинском сражении. Низложение царя Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени. Кульминация Смуты. Договор о передаче престола польскому королевичу Владиславу. Договоры 1610 г. об избрании на престол королевича Владислава: перспектива ограничения царской власти боярской аристократией. Споры ученых о возможности включения России в русло центральноевропейской (польской) политической модели. Подъем национально-освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Возвращения патриарха Гермогена. Восстание в Москве. Падение Смоленска. Захват Великого Новгорода и северо-запада страны шведскими войсками. Конфликт в рядах Первого ополчения. Образование Второго ополчения. Освобождение столицы. Земский собор 1613 г. Избрание на престол

Михаила Федоровича Романова: консенсус или компромисс? Завершение Смутного времени. Установление власти нового царя на территории страны. Военные действия против войск Речи Посполитой и Швеции. Русско-шведские переговоры и заключение Столбовского мирного договора. Потеря выхода к берегам Балтийского моря. Поход войска королевича Владислава и запорожского гетмана П. Сагайдачного на Москву. Заключение Деулинского перемирия с Речью Посполитой. Утрата Смоленской и Северской земли. Цена первой в истории России гражданской войны. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Война в Нидерландах против испанского владычества. Гражданская война в Англии. Международные отношения в XVII в. Экономические мотивы и религиозный фактор во внешней политике. Начало формирования системы равновесия.

«Пороховая революция» и изменения в организации вооруженных сил европейских стран.

Тридцатилетняя война (1618–1648) и Вестфальский мирный договор. Османская империя и ее противостояние со странами Европы. Социально-экономическое развитие России в XVII в. Восстановление разрушенной в Смутное время экономики страны. Возрождение прежней фискальной системы наряду с взиманием экстраординарных налогов. Преодоление демографического провала эпохи Смуты. Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Освоение огромных пространств Сибири русскими землепроходцами и крестьянами, историческое значение этого процесса. Развитие торговли и ремесла. Углубление специализации отдельных районов, развитие торговых связей между разными районами страны, появление ярмарок всероссийского значения. Политика правительства в сфере внутренней и внешней торговли. Первые мануфактуры. Социальный статус их владельцев и характер привлечения рабочей силы. Общественные потрясения и трансформации XVII в. Продолжение политики «закрепощения сословий». Ограничение мобильности посадского населения городов. Бессрочный сыск беглых и окончательное закрепощение крестьянства. Соляной бунт в Москве и серия городских бунтов на юге и севере страны, Псковско-Новгородское восстание, Медный бунт в Москве. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание. Политическое развитие Российского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета. Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления. Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. Царь Федор Алексеевич. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества. Внешняя политика. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Строительство крепостей и укрепленных линий на южных и восточных рубежах Российского государства. Белгородская черта и ее роль в обеспечении безопасности южных границ и освоении новых земель. Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на западно-русских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении Украины в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении и на юге (русско-турецкая война, Бахчисарайский мирный договор). Культура России в XVI–XVII вв. Развитие традиций древнерусской культуры и новые веяния. Распространение грамотности. Решения Стоглавого собора об обучении духовенства. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России (Иоганн Гутенберг, Франциск Скорина, Иван Федоров). Культурно историческое значение этого достижения. Издание азбук и букварей.

Систематизация церковнославянского языка в «Грамматике» Мелетия (Смотрицкого). Расцвет историописания в эпоху Ивана Грозного («Степенная книга», «Лицевой летописный свод»). Летописные памятники и полемические сочинения Смутного времени. Издание печатного «Синописа». Расцвет житийной литературы — «собрание святыни» при митрополите Макарии («Великие Миней Четьи»). «Домострой» — нравственное и практическое значение этой книги. Формирование старообрядческой культуры («Житие протопопа Аввакума»). Развитие шатрового зодчества в XVI в. (церковь Вознесения в Коломенском, собор Василия Блаженного). Появление национального стиля в русской архитектуре XVII в. — «русское узорочье» (Теремной дворец в Кремле, церковь Троицы в Никитниках). Деревянное зодчество. Новые веяния в живописи и архитектуре конца XVII в. Московское барокко. Развитие фресковой живописи и иконописания (Симон Ушаков). Культура Возрождения, ее отличительные черты. Формирование культуры Нового времени.

Ренессанс и барокко в Западной Европе. Гуманистический пафос Возрождения и религиозная вера. Расцвет искусства Италии и «Северное Возрождение». Микеланджело, Леонардо, Рафаэль. П. Рубенс и Рембрандт. Литература эпохи Возрождения и барокко. У. Шекспир, Сервантес, Ф. Рабле. XVII век — век разума. Научная революция. Развитие экспериментального естествознания. Распространение учения Н. Коперника. Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон. Новые философские системы и социальнополитические учения. Т. Гоббс, Дж. Локк и др. Архитектура и живопись Европы в XVII в. От барокко к классицизму. Д. Веласкес. Европейская литература в XVII в. Ж.-Б. Мольер. Культура и искусство Востока в XVII–XVIII вв. Формирование представлений и стереотипов о России в Европе. Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения. Распространение европейских «диговин» в быту русской знати. Перевод памятников европейской литературы (басни Эзопа, сочинения по географии, грамматике, диалектике, риторике). Заимствование силлабического стихосложения из польской литературы и творчество Симеона Полоцкого. Европейская музыка и театр при московском дворе — оркестр Лжедмитрия, «цирк» царевича Алексея Михайловича, иноземные органисты и органная музыка. Создание придворного театра — «Артакерсово действо». Появление иностранных живописцев в Оружейной палате. Выдача царем Федором Алексеевичем «Привилегии» на создание в Москве Академии.

## **5. Россия в XVIII веке**

Россия в эпоху преобразований Петра I. Необходимость преобразований. Методы, средства, принципы, цели реформ. Проблема цены преобразований. Вопросы о программе и планомерности преобразований. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ. «Эволюционный» и «революционный» форматы преобразований. Перемены в структуре российского общества. Консолидация служилых чинов по отечеству в единое дворянское сословие («шляхетство»): причины трансформации его прав и обязанностей. Указ о единонаследии. Табель о рангах. Политика по отношению к купечеству и городу: расширение самоуправления и усиление налогового гнета («налоги в обмен на права»). Введение подушной подати и социальные последствия этой реформы. Упорядочивание крестьянского сословия и его новая стратификация: владельческие, государственные и дворцовые крестьяне. Проведение первой переписи и введение ревизий как инструментов фискального контроля. Подушная подать и крепостное право. Общее и особенное в положении различных слоев общества в европейских странах и России. Преобразования в области государственного управления. Основные принципы и результаты: усиление самодержавной власти, централизация, развитие бюрократии. Пропаганда и практика этатизма. Последовательное внедрение принципа регулярства. Генеральный регламент и регламенты коллегий. Табель о рангах и ее роль в реализации принципа личной выслуги в бюрократии и в армии. Отличия за заслуги на службе государству. Первые ордена. Контроль и надзор (прокуратура и фискалы). Прекращение деятельности Боярской думы, временные

органы совещательного характера. Образование Сената, возрастание его роли в системе центрального управления. Приказная система в правление Петра I и ее угасание. Учреждение коллегий: усиление централизации управления с одновременным использованием принципа коллегиальности принятия решений. Реформы местного управления. Первая и вторая областные реформы. Поиск решений финансовых проблем на первом этапе Северной войны, меры чрезвычайного и временного характера. Решение фискальных проблем, укрепление единоначалия, попытки создания местных судебных органов. Расширение самоуправления в городах (от «бурмистрской» реформы к созданию Главного магистрата). Использование опыта европейских государств в преобразовании управления, влияние Швеции, Пруссии, других стран. Основание Санкт-Петербурга, становление его в качестве столицы Российской империи. Роль Москвы в системе имперской власти и идеологии. Военная реформа Петра I. Строительство регулярной армии. Рекрутские наборы. Создание военного флота. Внешняя политика Петра I. Международное положение России к концу XVII в. и основные задачи ее внешней политики. «Вечный» мир с Польшей и русско-турецкая война 1686–1700 гг. Крымские походы. Взятие Казы-Кермена и Азова. Изменение главного вектора внешней политики России на рубеже XVII и XVIII вв. Борьба за выход к Балтике — главная внешнеполитическая задача Петра I. Северная война 1700–1721 гг. Победы российской армии: взятие Нотебурга, Дерпта, Нарвы, Риги; битва при деревне Лесной. Полтавская битва и ее историческое значение. Победы флота у мыса Гангут и острова Гренгам. Завершение Северной войны. Ништадтский мир и его итоги. Восточная политика Петра I. Прутский поход 1711 г. Каспийский поход 1722–1723 гг. Поиски путей в Индию. Взаимоотношения с Китаем (Нерчинский договор 1689 г., договор о торговых контактах через Кяхту). Реформы в дипломатической сфере. Организация постоянных представительств в зарубежных странах. Организация консульств. Экономическое развитие. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России (в сравнении с Англией, Францией). Особенности и противоречия развития тяжелой и легкой промышленности: поддержка государства, использование зависимого труда. Создание новых промышленных районов: строительство заводов, мануфактур, верфей. Возникновение и развитие металлургии Урала. Внутренняя и внешняя торговля. Первый таможенный тариф (1724). Начало сооружения водно-транспортных систем. Вышневолоцкая система. Ладожский канал. Денежная реформа. Социальный протест. Стрелецкие восстания 1682, 1689, 1698 гг. — волнения низов или борьба элит. Причины, основные участники, масштабы и цели восстаний в Астрахани, Башкирии, на Дону. Кондратий Булавин. Старообрядческое движение (Петр — «антихрист»). Соппротивление реформам: осознанная оппозиция или стихийное недовольство. «Дело» царевича Алексея: разрыв сына с отцом или реальный заговор. Государство и церковь в эпоху Петра I. Монастырский приказ, начало секуляризации имущества и идеологии. Отмена патриаршества, учреждение Синода. Зарождение практики религиозной терпимости. Противоречия в положении представителей других религий (мусульмане, буддисты, иудеи) и инославных конфессий (католики, протестанты). Преобразования в области культуры и быта. Интенсивное развитие светской культуры. Активизация западноевропейских культурных заимствований. Перестройка повседневной жизни горожан и знати по европейскому образцу. Изменение положения женщин. Появление светских праздников и развлечений. Распространение стиля барокко. Перенесение на русскую почву западной архитектуры, живописи и музыки. Открытие первого общедоступного театра. Создание гражданского шрифта и начало книгоиздательства на русском языке. Возникновение прессы. Развитие образования и создание условий для научных исследований и их начало. Открытие первого высшего учебного заведения — Славяно-греко-латинской академии — и ее значение в развитии просвещения в эпоху Петра I. Создание светских учебных заведений. Перевод научной литературы. Начало научного коллекционирования (Кунсткамера), указ о создании Академии наук. Дискуссии о результатах и историческом значении реформ Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов».



1725–1762 гг. Вопрос о продолжении преобразований Петра I его преемниками. Сохранение основных параметров курса внутренней и внешней политики, определенной Петром I. Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. Роль армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии. «Верхушечный» характер перемен во власти. Группировки внутри политической элиты в борьбе за власть. Противостояние «старой» и «новой» знати. Приверженцы различных ветвей правящей династии. Насильственная смена правящих монархов (свержение Иоанна Антоновича и Петра III), отстранение от власти фактических правителей А. Д. Меншикова, Э. И. Бирона. Приход к власти Анны Иоанновны, «затейка верховников», попытка ограничения самодержавия, цели ее сторонников и причины провала. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики.

«Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье». Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики (распространение монополий, отмена внутренних торговых пошлин, учреждение дворянского и купеческого банков, протекционизм во внешней торговле, налоговая политика). Петр III — результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики, «Манифест о вольности дворянской». Внешнеполитические акции Петра III. Недовольство его политикой в среде русского дворянства, армии, церкви. Причины свержения Петра III. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II XVIII век — век Просвещения. Понятие «Просвещение». Теория естественного равенства. «Общественный договор». «Народный суверенитет»; Культ Разума. Идея прогресса. Трансформация абсолютных монархий. Парламентская монархия в Англии. Наследственные и выборные монархии. Трансформация представлений о государстве. Идеи правового государства. Принцип разделения властей. Просвещенный абсолютизм. Модернизация как переход от традиционного к индустриальному обществу. Технический прогресс и промышленный переворот. Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия. Россия — «мост» между Западом и Востоком. Проблема «равновесия» в рамках европейского «концерта» держав, устойчивые союзы, противоречия и конфронтация. Габсбурги во главе Священной Римской империи. Ситуация в Германии. Усиление Пруссии. Рост экономического и военноморского могущества Великобритании. Англо-французское противостояние. Семилетняя война и «дипломатическая революция» середины XVIII в. Колониальный период в истории Северной Америки. Война английских колоний за независимость. Образование Соединенных Штатов Америки. Декларация независимости США. Французская революция конца XVIII в. Декларация прав человека и гражданина. Якобинская диктатура, ее падение. Термидор. Приход к власти Наполеона Бонапарта. Борьба европейских держав против Французской революции и агрессивных устремлений постреволюционных властей Франции. Колониальный период в истории Латинской Америки. Традиционные общества Востока в условиях европейской колониальной экспансии. Османская империя. Индия. Крушение империи Великих Моголов. Борьба европейских колонизаторов за доминирование. Ослабление Османской империи. Международная торговля. Работоторговля. Вопрос о просвещенном абсолютизме в России. Взгляды российских мыслителей по актуальным политическим и социальным проблемам. Журналы и публицистика. Н. И. Панин. М.М. Щербатов. Крестьянский вопрос в журналах Н. И. Новикова. Идеи А. Н. Радищева. Распространение масонства. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Цели созыва, результаты работы. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Реформа Сената, эволюция центральных отраслевых органов управления. Губернская реформа Екатерины II. Ее предпосылки. Основное содержание: создание отдельных от администрации судебных органов, отраслевые учреждения на местах, привлечение сословий к местному управлению. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Положение крестьянства и права владельцев крепостных крестьян. Вопрос о крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II. Обострение социальных

противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Казаки, народы Урала и Поволжья. Участие крепостных крестьян в период наивысшего подъема восстания. Цели и идеология восставших. Формирование сословной структуры российского общества. Положение дворянства: привилегии «благородного сословия» и политика правительства по укреплению роли дворянства в качестве господствующего сословия. Купечество. Гильдейское купечество: привилегии и обязанности. Реформа города и ее суть с точки зрения создания общей социальной среды и самоуправления. Взаимоотношения государства и церкви. Секуляризация церковных владений, ее последствия для дальнейшей жизни монастырей. Национальная и конфессиональная политика Российской империи. Привлечение в Россию выходцев из стран Западной Европы и балканского региона. Роль колонистов и эмигрантов в развитии сельского хозяйства, ремесла, промышленности и культуры России. Политика по отношению к старообрядцам, лицам инославных и нехристианских конфессий. Национальная политика. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи. Ликвидация Гетманства на Левобережной Украине, Запорожской Сечи. Вхождение в состав России Младшего и Среднего казахских жузов. Взаимоотношения с калмыками, народами Северного Кавказа и Закавказья. Сибирь в XVIII в. Освоение Северо-Западной Америки. Создание Российско-Американской компании. Экономическая политика правительства. Развитие промышленности и торговли в условиях сохранения крепостнического режима. Появление ассигнаций. Промышленные предприятия: их владельцы, характер применяемой рабочей силы. Оброчная и барщинная форма крепостного хозяйства, их взаимосвязь с развитием рынка и крупного производства. Отходничество крестьян. Наемный труд на купеческих и крестьянских мануфактурах, формирование капиталистического уклада в промышленности. «Капиталистские» крестьяне. Развитие инфраструктуры экономики. Ярмарки и их роль в развитии внутреннего рынка. Транспортные коммуникации: «почтовые» дороги, воднотранспортные системы. Россия в системе европейского и мирового рынка. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Россия — как одна из ведущих держав на международной арене. Упрочение ее статуса, признание ее в качестве империи. Основные цели Российской империи во внешней политике. Предпосылки продвижения России к Черному морю: обеспечение безопасности юго-западных границ, освоение территорий Приазовья и Причерноморья, развитие российской внешней торговли через Черное море, укрепление влияния России на Балканах. Войны с Османской империей и их результаты. Политика России по отношению к Речи Посполитой. Линия на сохранение существующего политического строя Речи Посполитой и усиление российского влияния. Обеспечение интересов православного населения. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России Правобережной Украины, Белоруссии и Литвы. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Россия в Семилетней войне. Российская «Декларация о вооруженном нейтралитете». Россия и революция во Франции. Павел I. Основные черты, особенности и цели его внутренней политики. Вопрос о наличии определенной системы в правлении Павла I или хаотичности его мер. Укрепление самодержавия путем усиления личной власти императора, укрепления полиции, бюрократии. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Указ «о трехдневной барщине». «Акт о престолонаследии». «Установление о российских императорских орденах». Павел I и Мальтийский орден. Внешняя политика Павла I. Ее цели. Борьба против влияния Французской революции и участие в коалициях против постреволюционной Франции. Итальянский и Швейцарский походы А. В. Суворова, их результаты и последствия. Взаимоотношения с Англией. Поворот во внешней политике России, переход к союзу с Наполеоном Бонапартом. Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г. Русская культура XVIII в. Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в. Школа и образование в России в XVIII в. Воспитание «новой породы» людей — реформа

образования Екатерины II. Начальное и среднее образование. Учреждение Московского университета. Культура разных сословий. Расширение «вольностей» дворянства, дальнейшее формирование дворянской культуры. Галломания и англomanия. Русская дворянская усадьба. Дальнейшее развитие естествознания в европейской науке, распространение идей атеизма и материализма. Усиление энциклопедического характера научной деятельности. Вольтер. Французская «Энциклопедия». Вольтер, Дидро, Руссо. Перемены в общественных науках. Светская философия. И. Кант, Д. Юм. Экономическая наука. Труды А. Смита. Литература и искусство зарубежной Европы. Классицизм. Рококо. Зарождение романтизма. Гете, Шиллер, Бернс. Культура и искусство стран Востока. Российская наука в XVIII в. Становление российской науки. Роль иностранных ученых, работавших в России (Л. Эйлер, Г. Ф. Миллер). М. В. Ломоносов, значение его деятельности в истории русской науки и просвещения. Изучение страны — главная задача российской науки. Деятельность Академии наук. Географические экспедиции. Генеральное межевание земель Российской империи. Новые веяния в русском искусстве. Смена стилей. Влияние европейской художественной культуры. Массовый перевод иностранной литературы. Реформа стихосложения В. К. Тредиаковского и М. В. Ломоносова. Переход к силлабо-тоническому стихосложению. Театр Ф. Г. Волкова и складывание системы Императорских театров. Крепостной театр и «крепостная интеллигенция». Создание Академии художеств, расцвет русского портрета. Достижения в области монументальной и портретной скульптуры. Углубление контактов с европейскими странами в сфере художественного творчества. Развитие архитектуры. Творения Б. Ф. Растрелли, В. И. Баженова, М. Ф. Казакова, Дж. Кваренги, Д. Левицкого, В. Л. Боровиковского, Ф. И. Шубина, М. И. Козловского.

## **6. Российская империя в 19 веке.**

Россия первой четверти XIX в. Правительственный конституционализм начала XIX в. «Блистательный век» Александра I: задуманное и осуществленное. Интеллектуальные последствия Французской революции конца XVIII в.: кризис Просвещения. Эпоха романтизма: эстетическое переосмысление прошлого, оправдание региональной специфики. Первые шаги национализма в Западной Европе. Становление концепции национального государства. «Негласный комитет» и «Непременный совет»: столкновение поколений в придворном окружении императора. Проекты реформ Сперанского и их реализация. Административные преобразования: учреждение министерств, реформа Государственного совета, рекрутирование нового чиновничества. Российские реалии и французские образцы. Европейская идея. Н. М. Карамзин и первые шаги русского консерватизма. Н. М. Карамзин и М. М. Сперанский: два полюса общественной мысли первой четверти XIX в. Великая княжна Екатерина Павловна и отечественные консерваторы. Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Участие России в континентальной блокаде. Россия в преддверии столкновения с империей Наполеона I. Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Война 1812 года, как война отечественная. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны. Оставление Москвы. Марш-маневр М. И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны. Заграничные походы русской армии. «Сто дней» Наполеона. Битва при Ватерлоо. Характер, последствия и итоги Наполеоновских войн. Роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии. Реставрация Бурбонов. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идейные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. «Александровский мистицизм». Конституционные хартии в Европе. Уставная грамота Российской империи: замысел, причина подготовки, авторы, последствия.

Социальная эволюция российского «общества»: количественные и качественные показатели. Революционаризм в Европе. Карбонарии в Италии. Политическая доктрина Дж. Мадзини. Соединенные Штаты Америки. Экспансия американского фронта на Запад. «Доктрина Монро». Война за независимость испанских колоний в Америке. Образование латиноамериканских государств. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное общества.

«Конституция» Н. М. Муравьева и «Русская правда» П. И. Пестеля: два альтернативных осмысления будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и в Киевской губернии. Следствие и суд над декабристами. Оценка восстания декабристов современниками и историками. Значение событий на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. для последующего царствования Николая I. Россия второй четверти XIX в. Государственный строй в николаевской России. Роль Собственной Его Императорского Величества Канцелярии в процессе выработки правительственных решений. Кодификация законодательства: подготовка, организация процесса, результаты. Второе отделение С.Е.И.В. Канцелярии и М. М. Сперанский. Значение Свода законов Российской империи в истории российской государственности. Специфика бюрократического способа проведения реформ. Функции и значение Третьего отделения С.Е.И.В. Канцелярии. Крестьянский вопрос в царствование Николая I: секретные комитеты. Деятельность П. Д. Киселева в качестве министра государственных имуществ. «Киселевская реформа» государственных крестьян. Экономическое развитие второй четверти XIX в. Начало железнодорожного строительства в России. Дискуссия о кризисе крепостного хозяйства. Финансовые преобразования Е. Ф. Канкрин: первоначальный успех и последовавшие трудности. «Польский вопрос» в политической жизни России, Пруссии и Австрии. Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Представления о власти Николая I. Общественная мысль в России и немецкая классическая философия. Триада С. С. Уварова как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Концепция «народности». Общественные настроения в николаевское царствование: консервативный разворот 1820-х гг. «Философические письма» П. Я. Чаадаева: трансформация его взглядов. Славянофильство и западничество: общее и отличное. Политическая доктрина славянофилов: царь и земля. Историософия К. С. Аксакова. Самодержавие в интерпретации славянофилов. Панславизм И. С. Аксакова. Классическое русское западничество: персоналии, идеи, периодические издания. Зарождение «русского социализма». Государство, общество, община в интерпретации А.И. Герцена. Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империи. Активизация политики на Дальнем Востоке. Н. Н. Муравьев-Амурский. Россия и европейские революции. Реставрация Бурбонов во Франции. Монархия Габсбургов как многонациональное государство. Эра Меттерниха. Эпоха 1848 г. («Весна народов») и изменения во внутриполитическом курсе России. Российская империя второй четверти XIX в. и европейский консерватизм. Османская империя как «больной человек» в Европе. Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Становление индустриальной цивилизации. Промышленный переворот в XIX в. Технический прогресс. Паровая эра. Революция в сфере транспорта. Новые формы производства, торговли и кредита. Изменение роли аристократии, эволюция положения крестьянства. Новый статус буржуазии. Появление среднего класса, рождение индустриального общества. Возникновение организованного рабочего движения. Политика и общество. Утверждение

конституционных и парламентских монархий. Развитие политических идеологий (консерватизм, либерализм, научный социализм). Профсоюзное движение. Империи и национальные государства. Ведущие страны Европы и мира во второй половине XIX в. Внутренняя и внешняя политика Наполеона III. Французская республика. Парижская коммуна. Викторианская эпоха в Великобритании. Колониальная экспансия в Азии и Африке. Политика блестящей изоляции. Установление контроля над Египтом. Англо-бурская война. Образование Германской империи. Внутренняя и внешняя политика Бисмарка и новый политический курс Вильгельма II. Дуалистическая монархия Австро-Венгрия. Югославянский вопрос. Эпоха Рисорджименто в Италии. Гражданская война Севера и Юга в США. Реконструкция Юга. Россия после Крымской войны. Поражение в войне и общественное мнение середины XIX в. Великие реформы Александра II как модернизационный проект. Понятие «ситуация реформ». Складывание новых отношений власти и общества: отмена крепостной зависимости крестьянства, введение земств, реформа городского самоуправления, Судебные уставы 1864 г. Университетский устав 1863 г. Временные правила о цензуре и печати 1865 г. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия. Роль редакционных комиссий в подготовке реформы. Характер выкупной операции. Дискуссия о причинах и значении отмены крепостного права. Модернизация социальной структуры российского общества как политический фактор второй половины XIX в. Бюрократия и «аристократическая оппозиция». Бюрократические «партии». «Просвещенное чиновничество»: братья Милютины, А. В. Головнин, В. А. Татаринов и др. Новое поколение российской бюрократии. Великий князь Константин Николаевич и «константиновцы»: «штаб» по подготовке Великих реформ. Чиновничество и общественные кружки. Бюрократия и проблема формирования представительной власти («конституционные» проекты П. А. Валуева, великого князя Константина Николаевича). Трансформация правительственного курса. Д. А. Толстой как министр народного просвещения. Судебные преобразования 1870-х гг. Военная реформа Д. А. Милютина. Политический кризис конца 1870-х гг. Общественное брожение и поиск модели выхода из кризиса. «Диктатура сердца». «Конституция» М. Т. Лорис-Меликова. Социальные и экономические последствия Великих реформ. Состояние помещичьего хозяйства в конце XIX в. «Вишневые сады» российского дворянства. Крестьянское хозяйство: дискуссия о «земельном голоде» рубежа XIX–XX вв. Крестьянская община в меняющейся России: ее значение в ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. Правовой статус крестьянина после реформы 1861 г. Индустриализация и урбанизация. Строительство железнодорожной сети. Развитие банковской сферы. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX — начала XX в. Меценаты и благотворители. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России. Трансформация общественной среды в 1860–1870-х гг. Появление новых страт и институтов, рост периодической печати. Роль «толстых журналов» в общественной мысли и общественном движении XIX в. Земское движение: лидеры, формы организации. Идеологические поиски второй половины XIX в. Классический либерализм в странах Западной Европы. Русский классический либерализм (Б. Н. Чичерин, К. Д. Кавелин, А. Д. Градовский) и его характерные черты (этатизм, антидемократизм, монархизм). Земский либерализм: программные установки, цели, представители. Западноевропейский и русский консерватизм (Ж. де Местр, Х. Доносо Кортес, Н. Я. Данилевский, К. Н. Леонтьев). Проблематика культурно-исторических типов в построениях консервативных мыслителей. Феномен империи в Новое время. Типологизация империй. Империи морские и континентальные. Россия как континентальная империя. Взаимодействие европейских империй (Романовых, Габсбургов, Гогенцоллернов, Османов). Империя и национальное государство: проблема соотношения. Национализм имперский и национализм повстанческий: попытки формирования имперской нации в России. Принципы

национальной политики Российской империи. Особенности управления окраинами. Имперский центр и региональные элиты; их интеграция в общероссийскую. Центральная административная и органы самоуправления, сословные учреждения. Центральная власть и национальные движения. Польское восстание 1863 г. Ситуация в Белоруссии. Россия как многоконфессиональное государство. Православие. Католицизм. Лютеранство. Ислам. Иудаизм. Самоопределение России в условиях менявшейся Европы. Европейское направление внешней политики в годы царствования Александра II. Новое соотношение сил как результат образования больших европейских держав (Германии и Италии). Новые акценты российской дипломатии: политика России в Средней Азии, ее включение в состав Российской империи. Конкуренция России и Великобритании. Взаимоотношения Российской империи с дальневосточными государствами (Китаем и Японией). Панславизм и славянский вопрос. Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877–1878): цена победы. Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое поражение? Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в. Кризис «европейского концерта». Складывание революционной традиции в России. Утопический социализм в странах Западной Европы. Становление и развитие западноевропейского марксизма. Русское народничество: освоение и переосмысление наследия А. И. Герцена. Направления и эволюция народнической мысли: М. А. Бакунин, П. Л. Лавров, П. Н. Ткачев. «Земля и воля» 1860-х гг. Публицистика Н. Г. Чернышевского. «Государство», «народ», «интеллигенция» в построениях народников. Хождение в народ. Революционный террор конца 1870 — начала 1880-х гг. Деятельность организации «Народная воля». Попытки диалога власти и общества в 1878–1881 гг. Убийство народовольцами императора Александра II. Начало царствования Александра III. Российская империя на развилке: дискуссия о проекте реформы Государственного совета М. Т. Лорис-Меликова. Манифест о неизбежности самодержавия. Вопрос о программе нового царствования: контрреформы или политика стабилизации. Контрреволюционные устремления правительственных кругов. Идеологи консерватизма конца XIX в.: общественная мысль и политика (К. П. Победоносцев, М. Н. Катков). Концепция «народной монархии» как основополагающий элемент официальной идеологии 1880–1890-х гг. Голод 1891–1892 гг. и кампания помощи голодающим: важная веха в истории общественного движения в России. Первые марксистские кружки. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв. «Легальный марксизм». Складывание Российской социал-демократической рабочей партии (РСДРП). Народничество 1880–1890-х гг. «Теория малых дел». Круг авторов журнала «Русское богатство». Публицистика Н. К. Михайловского. Роль К. П. Победоносцева в первые годы царствования Александра III. Положение о мерах к охранению государственного порядка 1881 г.: «конституция Российской империи». Реформы образования: дискуссии на страницах печати и в Государственном совете. Университетский устав 1884 г. Цензурная политика. Земское положение 1890 г. Городское самоуправление. Национальная политика в царствование Александра III (национализм, русификация окраин). Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Бум железнодорожного строительства. Строительство Транссибирской магистрали. Формирование новых промышленных регионов. Эволюция финансовой политики конца XIX в.: Н. Х. Бунге, И. А. Вышнеградский, С. Ю. Витте. Финансовая реформа 1895–1897 гг. Общественные споры о «цене» золотого рубля. Теория протекционизма Ф. Листа и финансовая политика С. Ю. Витте. Роль государства в процессе модернизации по мысли С. Ю. Витте. Привлечение иностранных инвестиций. Российская промышленность и зарубежный капитал.

## **7. Российская империя в начале XX века**

Россия на пороге XX в. Начало царствования Николая II: общественные настроения, ожидания. Земские адреса. Студенческое движение рубежа XIX–XX вв. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в. Становление протопартийной системы (кружок «Беседа», «Союз Освобождения», Русское собрание и т. д.). Характер и масштабы леворадикального движения. Второй съезд РСДРП: концепция партии нового типа. Нарастание политического кризиса. Деятельность В. К. Плеве в качестве министра внутренних дел. Бюрократия и политический террор. «Полицейский социализм».

«Правительственная весна» осени 1904 г. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского. Земский съезд ноября 1904 г. Банкетная кампания: французский аналог 1848 г., задачи организаторов. Образование колониальных империй XIX — начала XX в. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Боксерское восстание в Китае. Стремление России укрепить свои позиции на Дальнем Востоке. Взаимоотношения России и Японии. Русско-японская война. Система международных союзов в Европе и «кошмар коалиций». Складывание военно-политических блоков в Европе. Колониальная политика европейских государств. Мирные инициативы России и Первая Гаагская мирная конференция. Обострение международных отношений в начале XX в. Первая русская революция. Дискуссия о причинах и характере революции, хронологических рамках. Политическое движение в России и европейское общественное мнение. «Кровавое воскресенье»: научные споры о времени начала революции. Специфика массового движения 1905 г. Роль забастовочного движения в революции. Крестьянство и революция. Национальное движение на окраинах империи. Всеобщая октябрьская политическая стачка. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия. Особенности российского конституционализма. Проблема государственного строя Российской империи в 1906–1917 гг. в публицистике начала XX в. и историографии. Учреждение «объединенного правительства». Формы политического насилия в 1905 г. Московское декабрьское вооруженное восстание. Правительство С. Ю. Витте: первоочередные задачи. Основные государственные законы в редакции 23 апреля 1906 г. Деятельность I Думы («Дума народного гнева»). Выборгское воззвание: концепция конституционной революции. Государственная дума в системе центральной власти. II Государственная Дума и ее роспуск. Итоги Первой русской революции. Российская империя в 1907–1914 гг. Партийная система России 1905–1917 гг. Характерные черты общероссийских политических партий. Социалистическое движение в условиях Первой русской революции. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика. Идеиные устремления «нового либерализма». Либерализм и революция. Права человека в программных документах либеральных партий. Правомонархическое движение 1905–1917 гг. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия. Национальные партии. Проблема собственности в программах политических партий. Национальный вопрос и политические партии. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии. Государственный совет в политической системе Российской империи. Государственная дума и традиции европейского парламентаризма. Формы диалога с правительством. Динамика изменений состава Государственной думы. Положения о выборах 11 декабря 1905 г. и 3 июня 1907 г. Избирательная система. География выборов. Механизмы агитации. Избирательные кампании и печать. «Объединенный кабинет» и самодержавная власть. Проект системных преобразований П. А. Столыпина. Аграрная реформа Столыпина: замысел, механизмы осуществления, последствия. Землеустройство. Переселенческая политика. Бурный экономический рост в предвоенный период. «Третьеиюньская» политическая система. Столыпин и политические партии. Столыпинский кабинет в политической системе Российской империи. Реформы П. А. Столыпина в политико-правовом измерении. Репрессивная политика правительства. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина. Дезорганизация Совета

министров после кончины П. А. Столыпина. Избирательная кампания в IV Государственную думу: попытки правительства повлиять на ее исход и их неожиданный результат. Первая мировая война и Россия Подготовка к большой европейской войне. Гонка вооружений. Боснийский кризис 1908–1909 гг. Балканские войны. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны. Начало Первой мировой войны и российское общественное мнение. Этапы военных действий на Восточном фронте. Восточно-Прусская операция. Галицийская битва. Битва на Марне. Вступление Османской империи в войну. Великое отступление 1915 г. Социальные последствия Мировой войны: массовая мобилизация, беженцы, дезертиры. Рост влияния общественных организаций: Всероссийский земский союз, Всероссийский союз городов, Земгор. Первая мировая война и трансформация политической системы России: образование Ставки верховного главнокомандующего, особых совещаний, фактическое ограничение сферы компетенции Совета министров, представительных учреждений. Формирование Прогрессивного блока, его требования. Дума и Совет министров: сотрудничество и конфликты в условиях нараставшего политического кризиса. Роль Ставки верховного главнокомандующего.

«Министерская забастовка» августа 1915 г. Принятие Николаем II обязанностей верховного главнокомандующего. «Министерская чехарда». Боевые действия 1916 г. Брусиловский прорыв. Битва при Вердене. Битва на Сомме. Думский штурм ноября 1916 г. Выступление П. Н. Милюкова 1 ноября 1916 г. Убийство Г. Е. Распутина. Продовольственный кризис в Петрограде. Общественные ожидания революции. Нарастание политических противоречий в январе – феврале 1917 г. Культура в России XIX — начала XX в. Реформа народного просвещения в эпоху Александра I. Появление сети университетов. Развитие технических учебных заведений при Николае I. Влияние на систему образования реформ Александра II. Создание земских школ. Университетское образование. Численный рост читающей публики в XIX в. Периодическая печать в XIX — начале XX в. Феномен общественного мнения. Салонная культура в XIX в. Основные направления развития и достижения мировой науки. Промышленная революция и ее роль в развитии техники и технологии. Выдающиеся достижения в области изучения электричества, магнетизма, микромира. Новые теории в изучении живых существ. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Возникновение генетики. Исследования в области физиологии человека и психологии. Вклад российских ученых в развитие мировой науки (работы Н. И. Лобачевского, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, открытия И. И. Мечникова и И. П. Павлова, удостоенные Нобелевской премии, и др.). Культура и искусство Европы и Северной Америки в XIX в. Архитектура и живопись. Ампи́р, эклектика, Европейские аналоги модерна (ар-нуво, югендштиль). Импрессионизм и постимпрессионизм. Литература. Реализм. О. Бальзак, Ч. Диккенс и др. Культура и искусство стран Востока. Формирование городского образа жизни и городской среды — доходные дома, водопровод, канализация. Развитие научных основ в архитектуре. Обращение к национальным основам — от «русско-византийского» стиля К. А. Тона к «русскому стилю» Государственного исторического музея. Завершение формирования русского литературного языка в произведениях А. С. Пушкина. Золотой век и Серебряный век русской литературы. Знакомство европейских читателей с сочинениями И. С. Тургенева, Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого. Развитие системы цензуры. Периодическая печать в XIX — начале XX в. Расцвет академической живописи в полотнах К. П. Брюллова, И. К. Айвазовского и А. А. Иванова. Переход к реалистическому искусству в произведениях участников «Товарищества передвижных художественных выставок». Влияние стиля модерн в мировом и российском искусстве. Национальные мотивы в модерне. Неорусский стиль. Движение к конструктивизму — Эйфелева башня и гиперболоидные конструкции В. Г. Шухова. Поворот к индивидуальному началу в творчестве художников объединения «Мир искусства». Авангард в работах В. В. Кандинского, К. С. Малевича, Н. С. Гончарова. Развитие национальной театральной и музыкальной культуры. Постановка на сцене петербургского Большого театра оперы М. И. Глинки «Жизнь за царя». Творения



композиторов «Могучей кучки». Появление «режиссерского» театра — театральная система К. С. Станиславского и В. И. Немировича-Данченко. Мировое признание русской культуры. Произведения П. И. Чайковского. Синтез театра, музыки и живописи в постановках С. П. Дягилева — «Русские сезоны» в Париже. Новые виды искусства — фотография и кино.

## **8. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)**

1917 год: от Февраля к Октябрю. Кризис 1917 г. Причины революционного кризиса 1917 г. Первая мировая война как фактор революции. Общественные настроения, отношение разных слоев общества и политических партий к власти и ее институтам накануне 1917 г. Конфликт между правительственными структурами и Государственной думой. Требования «ответственного кабинета». Принципиальные изменения в составе офицерского корпуса армии. Усталость широких кругов общества от войны. Вопрос о неизбежности революции. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Причины и формы взаимодействия Петросовета и Временного правительства. Основные направления политики Временного правительства: международная политика, аграрная политика, введение гражданских свобод, восстановление Патриаршества, подготовка выборов в Учредительное собрание. «Война до победного конца» и отношение народных масс к этому лозунгу. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика — от поддержки Двоевластия к лозунгу «Вся власть советам!». Роль В. И. Ленина в выработке новой политики. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление. Нарастание экономических трудностей, радикализация широких народных масс, рост влияния большевиков. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Значение «Декрета о мире» и «Декрета о земле». Осень 1917 — весна 1918 гг. — «Триумфальное шествие советской власти» или «Эшелонный период Гражданской войны»? Гражданская война как особый этап революции. Причины Гражданской войны. Декларация прав народов России и сепаратистские движения. Формирование советской государственности: Совет народных комиссаров, Высший совет народного хозяйства и местные совнаркозы. Создание ВЧК. Споры вокруг национализации промышленности. Конституция РСФСР 1918 г. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Военспецы. Восстание Чехословацкого корпуса. Выступление левых эсеров. Восстание в Ярославле. Революция в Германии и вывод немецких войск с территории России. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Военно-стратегические причины победы советских войск: центральное положение, разобщенность противника, превосходство в мобилизационных ресурсах. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма». Военно-экономические причины победы советских войск: концентрация максимальных усилий на обеспечении армии, наведение в тылу минимального порядка. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны. Государственная комиссия по просвещению и пролеткульт. Искусство и революция.

«Русский авангард» как культурный феномен международного значения. Послереволюционная волна российской эмиграции. Массовая эмиграция и феномен Русского зарубежья. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Революционная волна в Европе и мире после Первой мировой войны. Крах империй и образование новых государств. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Образование республики в Турции и кемализм. Версальско-вашингтонская система. Страны Запада в 1920-е гг. Реакция на «революционную волну». Послевоенная стабилизация. Рост влияния социалистических партий и профсоюзов. Советская Россия на исходе Гражданской войны. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма». Экономическая разруха. Размывание слоя кадровых рабочих — сокращение основной социальной базы советской власти. Значительное сокращение посевных площадей. Голод 1921–1922 гг.

Нарастание социальной напряженности. Крестьянские восстания в Сибири, Поволжье и на Тамбовщине. Кронштадтское восстание. Переход к Новой экономической политике. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа. Переход от продразверстки к продналогу. Поощрение в сельской местности создания сельхозартелей и ТОЗов. Разрешение в мелкой промышленности частно-коммерческих отношений. Объединение крупной государственной промышленности в хозрасчетные тресты и синдикаты. Иностранные концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922–1924 гг. и общее оздоровление финансовой системы. Создание Госбанка и Госплана РСФСР. Военная реформа 1924–1928 гг. Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Создание ЗСФСР. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В.И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Послевоенный виток политических репрессий в начале 1920-х гг. Принятие Уголовного кодекса РСФСР 1922 г. Создание ОГПУ.

«Философский пароход». Ликвидация небольшевистских партий и установление однопартийной политической системы. Смерть В. И. Ленина и борьба за «ленинское наследство». Л. Д. Троцкий против «триумvirата» И. В. Сталин – Л. Б. Каменев – Г. Е. Зиновьев. Поражение Троцкого. Раскол «триумvirата» и складывание «объединенной оппозиции». Победа И. В. Сталина и его сторонников над оппозицией. Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг. Общественные настроения и общественные организации. Политика советского руководства по отношению к церкви. «Обновленчество». Пропаганда атеизма. Позиция патриарха Тихона по отношению к советской власти. Декларация митрополита Сергия. Культурное развитие в 1920-е гг. Политика ликвидации безграмотности и ее практические результаты к концу десятилетия. Создание национальных алфавитов. Институты красной профессуры. НЭП — как период массовых творческих экспериментов и относительно мирного сосуществования старых и новых тенденций. Создание самостоятельных творческих союзов: «Левый фронт искусств», РАПП и другие. Театральные новации Мейерхольда и Вахтангова. Феномен «революционной архитектуры»: дома-коммуны, конструктивизм как стиль зданий. Создание Госкино и государственная политика в области кинематографа. Свертывание НЭПа. Итоги экономического развития СССР к середине 1920-х гг. «Восстановительный рост» — его плюсы и минусы. «Ножницы цен». Кризисы НЭПа и их объективные причины. Дискуссия по поводу форм и темпов индустриализации. Противостояние «Генеральной линии» и «Левого уклона». «Военная тревога» 1927 г. и ее значение для планов индустриализации. Основные причины отказа от НЭПа в конце 1920-х гг. «Великий перелом». Переход к политике форсированной индустриализации. Формирование директивно-плановой экономики как механизма мобилизации материальных и трудовых ресурсов. «Великая депрессия» и ее значение для осуществления планов индустриализации. Заготовительный кризис. Переход к политике массовой коллективизации. «Раскулачивание» и создание системы МТС. Массовый голод в СССР в 1932–1933 гг. «Трудовые» и роль личных подсобных хозяйств. Наиболее значимые стройки первых пятилеток. Возникновение в СССР Позитивные и негативные результаты экономического развития СССР в 1930-е гг. Индустриальный рост, превращение СССР в индустриально-аграрную державу. Ликвидация безработицы. Проблема товарного дефицита и ее решение. Карточная система. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Противостояние «Генеральной линии» и «Правой оппозиции». Завершение складывания механизма власти единоличной власти Сталина. Общее усиление идеологического контроля над обществом: ужесточение цензуры, огосударствление всех сторон общественной жизни, введение паспортной системы, издание «Краткого курса» истории ВКП(б). Усиление роли органов государственной безопасности. Массовые политические репрессии. «Шахтинское дело» и его последствия. «Московские процессы» 1936–1938 гг. «Большой террор» 1937–1938 гг. Репрессии в армии. Советский социум в 1930-е гг. Конституция 1936 г. и ее практическое значение. Культурная революция. Просвещение и образование в СССР в 1930-

х гг. Переход от обязательного начального образования к массовой средней школе. Рост числа вузов и студентов. Формирование интеллигенции нового поколения. Государственный контроль над сферой искусства. Создание творческих союзов. Утверждение социалистического реализма как единственного художественного метода. Создание новых научно-исследовательских центров. Концепция «соцгорода». Генеральный план реконструкции Москвы. Строительство метро. Тенденции в архитектуре и их воплощение в 1930-е гг. Становление советского кинематографа. Музыкальное искусство и его образцы. Переход к патриотической интерпретации отечественной истории. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением. Вопрос о «царских долгах». Попытка Запада организовать экономическую и политическую блокаду СССР. Договор в Рапалло и «Полоса признаний». «Военная тревога» 1927 г. и ее роль в определении советского внешнеполитического курса. Коминтерн и сеть других международных прокоммунистических организаций и их роль в продвижении советских идей в мире, подготовка иностранных политических кадров в СССР. Вступление СССР в Лигу наций.

«Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Широкомасштабная агрессия Японии против Китая. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Итало-эфиопская война. Британско-франко-советские переговоры в Москве и нежелание Великобритании и Франции идти на договоренности с СССР. Советскогерманский договор 1939 г. (пакт Риббентропа-Молотова) и секретные протоколы к нему. Споры вокруг его значения. Присоединение к СССР Западной Украины и Западной Белоруссии, а также Бессарабии и прибалтийских республик. «Зимняя война» с Финляндией. Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера. Оккупация нацистской Германией Польши; вступление в войну Англии и Франции; «Странная война», «линия Мажино»; захват Германией Дании и Норвегии; разгром Франции; германо-британская борьба и захват Балкан; битва за Британию. Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг. Причины отступления советских войск. Массовый героизм советских воинов. Важнейшие сражения лета – осени 1941 г. Смоленское сражение, Киевское сражение, оборона Одессы, оборона Севастополя, Блокада Ленинграда. Победа под Москвой и ее историческое значение. Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу: создание Государственного Комитета Обороны, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация. Крах немецкой стратегии блицкрига. Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций. Нацистский оккупационный режим. Политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Становление партизанского движения в тылу противника. Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну. Наступление Японии на тихоокеанском театре военных действий. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Наступление противника на Кавказ и Сталинград (план «Блау»). Сталинградские сражение — решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой – весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления. Жизнь советских граждан в тылу.

Массовый трудовой героизм. Военные действия на Тихом океане и в Северной Африке. Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-Шевченковская операция. Причины успеха советского наступления осенью 1943 г. — весной 1944 г. Рост выпуска военной техники в СССР, освоение новых образцов вооружений. Военные действия в Италии. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Яско-Кишиневская операция, Висло-Одерская операция, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии. Источники победы советского народа в войне. Советская культура в годы войны. Власть и церковь. СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. «Армия Андерса». Иностранные воинские формирования в составе советских войск. Взаимодействие с болгарскими, румынскими и югославскими войсками в борьбе с гитлеровцами. Варшавское восстание. Действия «Армии Крайовой» и «Армии Людовой». Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Операция «Оверлорд» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства. Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Послевоенное восстановление экономики. «Поздний сталинизм» (1945–1953). «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. Необходимость нового технологического рывка в свете военно-технического противостояния с Западом. «Атомный проект», переход к турбореактивному самолетостроению, развитие ракетостроения. Крупнейшие стройки десятилетия: Куйбышевская и Сталинградская ГЭС, Туркменский, Северо-Крымский и Волго-Донский каналы. Новый виток массовых репрессий. «Борьба с космополитизмом». Голод 1946–1947 гг. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Борьба за власть после смерти И. В. Сталина. Причины, обусловившие победу Н. С. Хрущева. Отказ от политики массовых репрессий и его последствия. XX съезд КПСС. Сокращение армии, ставка на ракетные войска. Успехи в освоении космоса. Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Начало формирования слоя несменяемых руководителей. Поиск командой Хрущева новых методов интенсификации экономики. Создание совнархозов. Освоение Целины и другие новации в сельском хозяйстве. Практические результаты реформ. Важнейшие достижения СССР в этот период: решение жилищной проблемы, лидирующие позиции в исследованиях космоса и компьютерных технологиях. Замедление темпов роста экономики к середине 1960-х гг. Изменения в общественных настроениях. Феномен «шестидесятников». Ослабление «железного занавеса». Развитие туризма (в том числе — международного). Московский фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Московские кинофестивали. Антирелигиозная политика. Кампания против «формализма и абстракционизма». Причины отстранения Хрущева от власти. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. Приход к власти Л. И. Брежнева. Принцип коллективного руководства. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг. Реформа по внедрению в экономику принципов экономического стимулирования и причины ее свертывания. Взаимоотношения союзного центра и республик СССР. Возрастание роли и значения ВПК и ТЭК. Освоение нефтегазовых месторождений Западной Сибири и их значение. СССР — вторая экономика мира. Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. Причины снижения темпов экономического развития и появления кризисных

явлений к началу 1980-х гг. Рост «теневой экономики». Ситуация в сельском хозяйстве. Причины неудач в решении продовольственной проблемы. Вынужденное увеличение импорта зерна. Советское общество в период «позднего социализма». Приоритеты социальной политики. Повышение культурно-образовательного уровня и материального благосостояния граждан. Ликвидация бедности. Формирование советского «среднего класса». Рост потребительских запросов населения и обострение проблемы товарного дефицита. Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост влияния КПСС. Увеличение привилегий номенклатуры к началу 1980-х гг. Общественные настроения и критика власти. Феномен «шестидесятников». Диссиденты. Уход молодежи в неформальные движения (КСП, хиппи и др.). Снижение доверия к государственным СМИ. «Самиздат» как социальный феномен. Правозащитное движение. Потребительские тенденции в социуме. Рост «теневой экономики». Состояние советского социума к 1985 г. 90 Национальный вопрос в послевоенном СССР. Курс на выравнивание социального и культурного уровней развития республик СССР, формирование в этих республиках национальной интеллигенции. Попытки советского руководства создать новую историческую общность — «советской народ». Причины неудачи этой политики. Нарастание националистических настроений в республиках в первой половине 1980-х гг. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира. Важнейшие причины, обусловившие советско-американское соперничество. Образование ГДР и ФРГ. СССР и война в Корее.

«План Маршалла». Создание НАТО и ЕЭС. Смысл «холодной войны» как комплексного противостояния в экономической, военно-технической, дипломатической, идеологической и культурной сферах. Соотношение сил просоветского и проамериканского блоков. Попытка Хрущева добиться потепления международных отношений во второй половине 1950-х. Берлинский и Карибский кризисы. Достижение военного паритета по обычным и ядерным вооружениям. Восстановление суверенитета Японии; ориентация на США. Образование Китайской Народной Республики. Мао Цзэдун и его роль в истории Китая; «Большой скачок»; реформы Дэн Сяопина и их роль в модернизации Китая. Обретение независимости странами Юго-Восточной Азии. Индокитайские войны. Индия. Поиски «индийской национальной идеи». национально-освободительное движение. Индийский национальный конгресс и М. Ганди. Обретение независимости. Индия и Пакистан. Преобразования Дж. Неру в Индии. Реформы И. Ганди. Индия в конце XX в. Освобождение стран Африки и Азии от колониальной зависимости, движение неприсоединения, формирование стран «третьего мира», поддержка СССР национально-освободительного движения в Азии и Африке. Советско-американское соперничество в Латинской Америке. Кубинская революция. Сандинистская революция в Никарагуа. Чилийский путь к социализму. Арабские страны и возникновение государства Израиль. Позиция СССР в Арабо-израильском противостоянии. Антиимпериалистическое движение в Иране. Агрессия США во Вьетнаме. Разрядка напряженности; «Восточная политика» ФРГ. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Складывание системы информационного давления на СССР и его союзников — радиостанции «Радио Свобода», «Голос Америки», «Немецкая волна»,

«Русская служба Би-би-си», информационное агентство ЮСИА, и т.д. Создание СЭВ и ОВД. Политика СССР по отношению к странам социалистического содружества. Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. Проекты экономической интеграции СССР и Западной Европы (газопровод Уренгой-Помары-Ужгород, поставки советского газа и нефти за рубеж). Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.: обострение советско-американских и советско-китайских отношений, международная реакция на ввод советских войск в Афганистан, политический кризис в социалистической Польше. Сокращение валютных доходов СССР после

заклучения соглашения США и ОПЕК о снижении мировых цен на нефть. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. «Сталинские высотки». От

«Сталинского ампира» — к функциональной архитектуре. Новые тенденции в живописи, литературе, театре. Формирование в рамках социалистического реализма целой гаммы художественных стилей. «Лейтенантская проза». «Деревенская проза». Метареализм. Живопись — от «сурового стиля» до импрессионизма. Выставка «30 лет МОСХ» и разгром «второго русского авангарда». «Бульдозерная выставка». поэтапная легализация нонконформистского изобразительного искусства. Создание крупных мемориальных комплексов, увековечивающих память о Великой Отечественной войне. Переход к индустриальному домостроительству. «Хрущевки» и «брежневки». Возведение Останкинской телебашни и олимпийских объектов в Москве. Феномен «авторской песни». Русский рок. Советский кинематограф послевоенного периода. От «Малокартинья» позднего сталинизма к «Советской новой волне». Формирование культурного андеграунда. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991). Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Приход к властным рычагам политиков новой генерации. Важнейшие характерные черты этого поколения политиков. Поиск выхода из кризиса — «госприемка», антиалкогольная компания, Госагропром. Формирование идеологии нового курса: «ускорение», «гласность», «перестройка». Реакция населения на политику «перестройки». Концепция «механизма торможения». Политическая реформа в духе лозунга «больше социализма!» — практические результаты этой реформы, степень их соответствия заявленному лозунгу. Экономическая реформа: кооперативы и государственные предприятия с выборными директорами и СТК. Результаты этой реформы и причины, обусловившие столь негативные итоги реформирования. «Явочная» приватизация. Перемены в отношении государства и церкви. Их последствия. Начало возвращения храмов верующим, восстановление монастырей. 1000-летие Крещения Руси. «Парад суверенитетов» — причины и следствия. Обострение межнациональных конфликтов. Причины возникновения и обострения противостояния руководства РСФСР и руководства СССР.

«Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР. Дискуссия о причинах распада СССР и о соотношении в данном случае внешнего и внутреннего факторов. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Советско-американский договор о ракетах малой и средней дальности. Роспуск ОВД и СЭВ. поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны». Вопрос о судьбе советского ядерного оружия. Европейская интеграция. Культура СССР в период «перестройки». Политизация культурной сферы. Споры о политических событиях 1930-х — 1940-х гг. как инструмент в политической борьбе. Рост влияния «четвертой власти». Журнал «Огонек». Новое руководство во главе творческих союзов. Телепрограммы «Взгляд» и «Прожектор Перестройки». Отмена цензуры и широкое проникновение западной массовой культуры. Феномен «видеосалонов». Новые веяния в кинематографе — обращение к ранее запретным темам и стилям.

## **9. Современная Российская Федерация (1991–2023)**

РФ в 1990-е годы. Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Отказ от советской планово-директивной системы в сторону рыночной экономики. Команда реформаторов. Программа экономических реформ и ее реализация. Вопрос о неизбежности применения «шоковой терапии». Ваучерная приватизация — позитивные и негативные аспекты. Причины отказа от альтернативных проектов приватизации. Свобода внешней торговли, свобода выезда за рубеж, окончательное крушение железного занавеса,

хождение иностранной валюты. Рост зависимости экономики от международных цен на энергоносители. Нарастание негативных последствий реформ. Безработица, деиндустриализация, «челноки», криминализация общества, падение жизненного уровня большинства населения, имущественное расслоение, формирование олигархата. Финансовые пирамиды. Залоговые аукционы. «Новые русские». Смена ценностных ориентиров. Экономический кризис 1998 г. Кризис образования и науки. Феномен «Утечки мозгов». Демографические последствия трансформационного шока. Новая роль религии и Церкви в постсоветской России. Складывание системы независимых СМИ. Использование газет и телеканалов в информационных войнах. Центробежные тенденции. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б. Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Нарастание противоречий по поводу хода и результатов реформ между президентом и Верховным Советом. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина и вставшие перед ним первоочередные задачи. Победа над международным терроризмом в Чечне. Внешняя политика. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Начало расширения НАТО на восток. Распад Югославии. Попытки руководства РФ найти взаимно-устраивающие формы сотрудничества со странами Запада. Завершение вывода российских войск из Европы. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Каспийский трубопроводный консорциум. Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха. Культура России в конце XX века. Активизация культурных контактов с Западом, засилье иностранной литературы и кинопродукции. Проникновение в Россию зарубежных благотворительных фондов, оказывавших финансовую помощь в обмен на идеологическую лояльность. Деление сферы культуры на два сегмента — «государственно-муниципальный» (получавший финансирование от государственных или муниципальных структур) и «коммерческий» (живущий за счет спонсоров или коммерческой выручки). Бурный рост шоу-бизнеса и индустрии развлечений. Коммерциализация кино и телевидения. Сокращение количества производства отечественных кинолент. Возрастание роли телевидения. Появление новых форматов телепередач: ток-шоу, реалити-шоу, ситкомов. Телереклама. Видеоклипы. Спутниковое и кабельное телевидение. Преобладание «легких жанров»: детектив, фантастика и фэнтези, «женские романы» в литературе, эстрада, «русский шансон» и поп-музыка в музыкальной сфере. Театр постсоветской России — от эйфории к осознанию коммерческой зависимости. Возрождение театральной антрепризы. Создание телеканала «Культура» как попытка противостоять натиску массовой культуры. Феномен «актуального искусства». Соц-арт как новый стиль в живописи и театре. Новые формы творчества: арто-бъекты, инсталляции, перформансы. Россия в XXI в. Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в. Постиндустриальное общество. Интернет. Информационная революция. Информационная экономика. Экономические кризисы. Глобализация и региональная интеграция. Интеграционные процессы в Евразии, Тихоокеанском и Атлантическом регионах. Новые социальные и культурные проблемы. Проблемы климата, экологии и демографии. Межэтнические конфликты. Миграционный кризис. Пандемия. Нарастание разрыва между богатыми и бедными. Новая научная картина мира: открытия в области астрономии, физики, биологии, химии, медицины, генной инженерии. Когнитивные науки и искусственный интеллект.

Борьба с терроризмом. Особенности внутри- и внешнеполитического развития отдельных стран Европы и США. Интеграционные процессы в мире. Модернизационные процессы в странах Латинской Америки, Азии и Африки в конце XX в. — начале XXI века. Государства на постсоветском пространстве в Европе и Азии. Интеграционные процессы в Евразии. Проблемы формирования новой системы международных отношений. Борьба с международным терроризмом. Стремление США установить свою монополию в мире. Расширение НАТО и Европейского союза на восток. Возрастание роли Китая на международной арене. Восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Последовательное отстаивание Россией концепции многополярного мира. Экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в. Избрание в 2000 г. В. В. Путина президентом России. Приоритеты нового руководства страны. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов. «Равноудаление» бизнеса от власти. Восстановление в Чечне конституционного порядка. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов. Приведение местного законодательства в соответствие с федеральным. Переизбрание В. В. Путина президентом в 2004 г., главные положения его политической программы. Рост устойчивости политической системы России, консолидация ведущих политических сил страны. Борьба с терроризмом на территории РФ. Избрание в 2008 г. президентом РФ Д. А. Медведева, деятельность В. В. Путина на посту председателя Правительства. Принятие новой военной доктрины (2010). Переизбрание В. В. Путина президентом РФ в 2012 и 2018 гг. Конституционный референдум 2020 г. Устойчивый экономический рост. Курс на сбалансированный бюджет, минимизацию инфляции, повышение уровня жизни населения, технологическую модернизацию. Снижение роли нефтегазовых доходов в бюджете страны. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Широкое внедрение интернет-технологий в производство, связь, и их влияние на медиа-сферу. Распространение в России различных социальных сетей, формирование интернет-сегмента экономики. Политика построения инновационной экономики. Технопарки. Инновационный центр «Сколково». Восстановление научного потенциала. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Пропаганда спорта и здорового образа жизни. Государственная программа повышения рождаемости. Политика борьбы с «цифровым неравенством» — система государственных мероприятий, направленных на повсеместное внедрение широкополосного интернет-доступа, цифрового телевидения и мобильной телефонии. Перевооружение армии. Влияние международных санкций, введенных в 2014–2022 гг. на экономику России. Общие результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Система ЕГЭ. Негосударственные вузы и школы. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы. Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Демографические итоги первого десятилетия XXI в. Пандемия КОВИД и ее влияние на экономику России. Демографические потери от пандемии. Успехи в разработке вакцины от КОВИД. Культура России в начале XXI в. Бурный рост числа теле- и радиоканалов в связи с переходом к цифровому вещанию. Отечественные ток-шоу. Интернет-телевидение. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе и архитектуре. Русский рок, русский рэп. Рост числа отечественных кинофильмов, в том числе — высокобюджетных. Новые векторы градостроительного зодчества: развитие метрополитена в Москве и других городах России, олимпийские объекты в Сочи. Феномен социальных сетей, блогерство и видеоблогерство, сетевая культура. Видеоигры как культурный феномен. Ролевое движение. Внешняя политика в 2000–2013 гг. Теракт в США 11 сентября 2001 г. и последовавший за ним ввод войск США и их союзников в Афганистан. Свержение режима Каддафи в Ливии. Попытки России наладить равноправный диалог с Западом. Позиция России по отношению к Англо-Американскому вторжению в Ирак в 2003 г., интервенции стран НАТО в Ливию, вводу войск



коалиции западных стран в Афганистан, и вмешательству США и их союзников в гражданскую войну в Сирии. Вступление РФ в ВТО. Продолжение расширения НАТО на восток. Отказ НАТО учитывать интересы России. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский вектор внешней политики России. Латиноамериканский вектор внешней политики России. Россия и Венесуэла. Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Последовательное развитие экономической интеграции: ЕврАзЭС – ЕЭП – ЕАЭС. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Россия и «оранжевая революция» 2004 г. на Украине. Газовые споры с Украиной. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г. «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Внешнеполитические события 2014–2023 гг. Вступление мира в период «политической турбулентности». Провозглашение руководством Грузии и Украины курса на вступление в НАТО. Критическое для национальной безопасности России приближение военной инфраструктуры НАТО к нашим границам. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Газопроводы СП-1 и СП-2, а также «Южный поток», отношение США и их союзников к этим экономическим проектам как к политическим инструментам России. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. «Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками. Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии. Попытки «цветных революций» в Белоруссии и Казахстане и их роль в политике создания вокруг России «пояса нестабильности». Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане. Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании. Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира. Цели специальной военной операции. Вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Введение                                           | 1                              | Устный и/или<br>письменный                              |

|     |   |                                                                                          |   |                                                                 |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|
|     |   |                                                                                          |   | опрос,<br>тестирование                                          |
| 2.  | 2 | Мир в древности и в раннем Средневековье. Образование государства Русь                   | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование                     |
| 3.  | 2 | Земли и княжества Древнерусского государства во второй половине 12-первой трети 13 века. | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование                     |
| 4.  | 3 | Противостояние Руси Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам.          | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование                     |
| 5.  | 3 | Московское государство в 15 вв. Иван III. Образование национальных государств в Европе.  | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование                     |
| 6.  | 4 | Эпоха Ивана IV Грозного. Смутное время и его последствия.                                | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 7.  | 4 | Основные направления внутренней и внешней политики России в XVII в.                      | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 8.  | 5 | Реформы Екатерины II.                                                                    | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа               |
| 9.  | 7 | Россия начале XX в. Россия в условиях первой мировой войны.                              | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование                     |
| 10. | 7 | Развитие революции от февраля к октябрю 1917 г.                                          | 1 | Устный и/или письменный                                         |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                             |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
|     |   |                                                                                                                                                                                                                                 |   | опрос,<br>тестирование                      |
| 11. | 8 | Становление советской государственности. Политика советского правительства в условиях гражданской войны. Советское общество в условиях НЭПа. Образование СССР. СССР в конце 1920-х-1930-е гг.                                   | 2 | Устный и/или письменный опрос, тестирование |
| 12. | 8 | Великая Отечественная война: основные периоды и события. Итоги войны. Источники победы советского народа. Внутренняя и внешняя политика СССР после завершения второй мировой войны до 1985 г. «Оттепель» в политике и культуре. | 2 | Устный и/или письменный опрос, тестирование |
| 13. | 9 | Политика «перестройки и гласности». Экономическое и социально-политическое развитие РФ в 1990-е гг..                                                                                                                            | 1 | Устный и/или письменный опрос               |
| 14. | 9 | РФ на современном этапе.                                                                                                                                                                                                        | 1 | Устный и/или письменный опрос, тестирование |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Тестирование.

### 6.1. Темы контрольных работ

#### ВАРИАНТ 1

1. Хрущевская «оттепель» в политике. (1954-1964гг..)
2. Северо-атлантический альянс: история создания и перспективы развития.
3. Внутренняя политика современной России (2000-2018гг..)

## ВАРИАНТ 2

1. Социально-экономическое развитие СССР в 1954-1964 гг..
2. История создания Европейского Союза и его деятельность в современной истории.
3. Распад СССР: причины, ход, последствия.

## ВАРИАНТ 3

1. Холодная война и ее итоги.
2. Социально-культурное развитие СССР в 1970-1980 гг..
3. Экономические реформы в России в 90-е годы XX века.

## ВАРИАНТ 4

1. Хрущевская «оттепель» в культуре. (1954-1964 гг..)
2. Внешняя политика СССР в 1970-1980 гг..
3. История создания СНГ. Взаимоотношения России с ближайшими соседями.

## ВАРИАНТ 5

1. Международные конфликты в 50-60-е годы XX века.
2. Особенности современной культуры.
3. Последствия распада СССР.

## ВАРИАНТ 6

1. Перестройка в СССР: причины, ход, последствия.
2. Интеграционные процессы в Европе.
3. Внешняя политика СССР в 60-70 гг.. XX века.

## ВАРИАНТ 7

1. Кризисные явления в экономике СССР в 80-е гг. XX века и их итоги.
2. Внешняя политика России в 90-е гг. XX века.
3. Социальные реформы В.В. Путина и их оценка.

## ВАРИАНТ 8

1. Становление российской государственности в 90-е годы XX века.
2. Социально-культурное развитие СССР в 50-60 гг. XX века.
3. Отношения России и НАТО.

## ВАРИАНТ 9

1. Достижения советской науки и производства в 60-е гг. XX века.
2. Участие СССР в Афганской войне.
3. Экономические реформы В.В. Путина и их оценка.

## ВАРИАНТ 10

1. Международные отношения в 70-е гг. XX века
2. Общественные движения в 70-80 гг. Диссиденты.
3. Административные реформы В.В. Путина и их оценка.

## ВАРИАНТ 11

1. Карибский кризис: причины, ход, итоги.
2. ООН: история создания и анализ деятельности.
3. Судьба русскоязычного населения в постсоветском пространстве.

## ВАРИАНТ 12

1. Экономические и политические последствия распада СССР.
2. Развитие многопартийности в современной России.
3. Достижения российской науки в 2000-2018 гг..

## ВАРИАНТ 13

1. Развитие сотрудничества СССР с социалистическими странами в 60-80 гг..
2. Поп-культура и ее влияние на общество.
3. Экономические реформы России в 90-е гг. XX века.

## ВАРИАНТ 14

1. Конституционный кризис в России (1993 г.).
2. Развитие культуры в современной России.

3. Развитие политической системы в России в 2000-2024 гг..

**ВАРИАНТ 15**

1. Экономическая политика Б.Ельцина. Приватизация.
2. Реформы В.В. Путина в образовании и здравоохранении.
3. Тенденции современной культуры в России.

**ВАРИАНТ 16**

1. Внешняя политика СССР в годы «перестройки».
2. Международный терроризм и его причины.
3. Духовная культура современной России.

**ВАРИАНТ 17**

1. Деятельность НАТО. Продвижение НАТО на восток.
2. Развитие культуры и искусства в СССР в 80-90 гг..
3. Социальные реформы В.В.Путина и их оценка.

**ВАРИАНТ 18**

1. Международные отношения на современном этапе.
2. Экономическая политика России на современном этапе.
3. Идеиные течения 20 века.

**6.2. Материалы для проведения тестирования**

Контрольный тест: История: 9-18 вв. В.1.

1. Выберите один правильный вариант ответа:

1. В Новгородской земле:

- 1) князь приглашался вечевыми органами
- 2) князь постоянно враждовал с боярами за власть
- 3) князьям удалось подавить боярскую оппозицию и стать авторитарными
- 4) вече избирало одновременно двух князей

2. Торговый путь «Из варяг в греки» связывал между собой народы:

- 1) Прибалтики и Прикаспия
- 2) Прикаспия и Причерноморья
- 3) Беломорья и Причерноморья
- 4) Прибалтики и Причерноморья

3. Общерусские походы против половцев в XII в. возглавил князь:

- 1) Святослав 2) Ярополк 3) Владимир Мономах 4) Ярослав Мудрый 5) Владимир

Святославович

4. Что такое «клятвенные грамоты»?

- 1) форма международного договора в XIV-XV вв.,
- 2) присяга на верность московскому князю, даваемая боярами,
- 3) военная присяга служилых людей.
- 4) форма судебной присяги

5. Частновладельческие крестьяне несли повинности в пользу: 1) государства

2) церкви

3) бояр и помещиков 4) монастырей

6. Центральные учреждения, ведавшие отраслевыми и территориальными вопросами в XVI-XVII вв.:

- 1) приказы 2) коллегии 3) управы 4) воеводства

7. Какие государства входили в Северный союз?

- 1) Польша, Саксония, Швеция, Россия
- 2) Польша, Россия, Дания
- 3) Швеция, Дания, Польша

4)Дания, Польша, Россия, Саксония

8.Указ, фактически исключавший женщин из числа престолонаследниц, был принят в правление:

1)Петра 12) Екатерины II3) Павла 14) Елизаветы 15) Петра III

9.Где было сформировано второе Народное ополчение периода Смуты?

1)Нижний Новгород

2)Москва

3)Рязань

4)Ярославль

10.К периоду правления Ивана Грозного относилось следующее событие:

1)учреждение местничества

2)создание кормлений

3)образование стрелецкого войска

4)введение подушной подати

11.Первое княжество, разоренное войском хана Батия:

1)Московское

2)Владимирское

3)Киевское

4)Рязанское

12.Положение Московского государства как православного мирового центра было обосновано в теории:

1)«Сказание о князьях Владимирских»

2)«Москва – третий Рим»

3)«Повесть временных лет»

4)«Поучение Владимира Мономаха детям»

13.Результатом Ливонской войны 1558-1583 гг. стало:

1)получение Россией выхода в Балтику

2)потеря Смоленска

3)присоединение западнорусских земель

4)передача Швеции русских прибалтийских крепостей и Карелии

14.Форма правления, сложившаяся в России в результате реформ Петра I:

1)абсолютная монархия

2)сословно-представительная монархия

3)ограниченная монархия

4)олигархия

15.Отметьте верное положение, характеризующее внутреннюю политику Екатерины

II:

1)предоставление избирательных прав различным сословиям

2)усиление крепостного права и расширение прав помещиков в отношении крепостных

3)проведение законодательной реформы

4)учреждение Земского собора

2.Соотнесите:

16-19. Соотнесите имя князя и факт его биографии:

16.Даниил Александрович1) был ослеплен в ходе междоусобной войны

17.Дмитрий Донской

2) первым получил право сбора дани для Орды

18.Иван Калита

3) возглавил общерусские войска в Куликовской битве

19.Иван III

4) стал основателем династии московских князей

5)принял титул Государя Всея Руси

20-23. Соотнесите термин и определение:

20.волость

1) орган, управлявший личными владениями князя



- 3) восстание И. Болотникова
  - 4) восстание Степана Разина
  - 5) восстание Кондратия Булавина
34. Выберите термины, относящиеся к периоду Древнерусского государства IX-XII вв.
- 1) закупы
  - 2) вервь
  - 3) лествица
  - 4) поместье
  - 5) отходники
35. Отметьте причины возвышения Московского княжества:
- 1) близкая граница к Западной Европе
  - 2) выход к морю
  - 3) хлебный торговый путь, проходивший через территорию княжества, связывавший Рязань и Новгород
  - 4) перенос митрополичьей кафедры в Москву
  - 5) постоянные восстания населения против ордынского ига.
- Проверочный тест по истории. 19-нач. 20 века. В.1
- Выберите один правильный вариант ответа.
1. В чем заключался промышленный переворот?
- 1) переход от мануфактуры к крупному фабричному производству, основанному на машинной технике
  - 2) техническая модернизация тяжелой промышленности
  - 3) быстрое развитие тяжелой промышленности в ущерб легкой и пищевой промышленности
  - 4) переход от централизации управления промышленностью к децентрализации
2. Согласно решениям Венского конгресса 1815 г. к России была присоединена территория:
- 1) Царства Польского
  - 2) Финляндии
  - 3) Восточной Армении
  - 4) Украины
3. Кто из идеологов народничества был сторонником свершения революции посредством стихийного народного бунта:
- 1) Н. Чернышевский
  - 2) П. Ткачев
  - 3) П. Лавров
  - 4) М. Бакунин
4. Крупнейшей битвой войск Третьей коалиции против Наполеона стало сражение 5 декабря 1805 г. при:
- 1) Бородино
  - 2) Вене
  - 3) Лейпциге
  - 4) Аустерлице
5. Реформы 1860-70-х гг. в России:
- 1) способствовали переходу от традиционного общества к индустриальному
  - 2) способствовали сохранению традиционного общества
  - 3) замедлили переход от традиционного общества к индустриальному
  - 4) способствовали ускоренной модернизации промышленности
6. В первой Государственной думе большинство мест получили партии:
- 1) социалистические
  - 2) националистические
  - 3) консервативно-охранительные
  - 4) либеральные
7. Манифест 17 октября 1905 года:



- 1)установил в России конституционно-парламентарную монархию
  - 2)отменил сословные ограничения
  - 3)декларировал основные политические и гражданские свободы
  - 4)провозгласил Россию республикой
- 8.Отметьте событие, которое произошло раньше всех остальных:
- 1)формирование первого Временного правительства
  - 2)мятеж Л. Г. Корнилова
  - 3)провозглашение России республикой
  - 4)отречение от престола Николая 1
- 9.Почему 3 июня 1907 года вошло в историю как «день государственного переворота»?
- 1)по указу царя была распущена вторая Государственная дума
  - 2)в нарушении основных законов правительство и император приняли закон об изменении избирательного закона в Государственную думу
  - 3)завершилась первая российская революция.
- 10.Союзниками России в первой мировой войне были государства:
- 1)Великобритания и Франция
  - 2)Германия и Австро-Венгрия
  - 3)Турция и Болгария
  - 4)Сербия и Венгрия
- 11.Для российской экономики рубежа XIX-XX вв. было не характерно:
- 1)активное вмешательство государства в экономику
  - 2)высокие темпы экономического промышленного роста
  - 3)конвертируемость рубля
  - 4)отказ правительства от политики протекционизма
- 12.Буржуазно-либеральное движение в России в нач. XX века представляли:
- 1)меньшевики
  - 2)эсеры
  - 3)октябристы
  - 4)анархисты
  - 5)черносотенцы
- 13.Прочтите отрывок из статьи П.Н. Милюкова и напишите название войны, о которой идет речь:
- «Настоящая война начата не Россией, и уже потому она не могла заключать определенных намерений относительно расширения территории России. Русская мобилизация имела целью, в первой своей стадии, поддержку Сербии....от которой Россия не могла отказаться без умаления своего авторитета среди славянства и на Балканах».
- 14.Прочтите отрывок из воспоминаний очевидца и напишите имя императора, о котором идет речь:
- «На острове Святой Елены в беседах с приближенными он говорил: «Я должен был умереть в Москве! Тогда я имел бы величайшую славу, величайшую репутацию, какая только возможна».
- 15.Основной вопрос, обсуждаемый первой и второй Государственными думами, ставший причиной конфликта правительства с депутатами:
- 1)аграрный
  - 2)вопрос амнистии политических заключенных
  - 3)всеобщее избирательное право
  - 4)отмена сословного строя
- 16.Поводом к началу первой русской революции стало событие:
- 1)стачка рабочих Путиловского завода в Петербурге
  - 2)восстание на броненосце «Потемкин»

- 3) расстрел мирной демонстрации рабочих в Петербурге
  - 4) всеобщая стачка на Юге России
17. Отметьте положение, включённое в программу «Южного общества» декабристов:
- 1) преобразование России на принципах федерализма
  - 2) установление в России конституционно-парламентарной монархии
  - 3) сохранение помещичьего землевладения
  - 4) установление в России республиканского правления
18. Выделите из перечня сословие, представителя которого платили налоги и несли повинности:
- 1) духовенство, 2) мещане, 3) дворянство, 4) почетные граждане, 5) дворяне
19. Часть Российской империи, которая до 1830 года имела свой представительный орган власти, свое правительство, свой бюджет:
- 1) Царство Польское 2) Южная Бессарабия 3) Грузия 4) Армения 5) Хивинское ханство
20. Отметьте положение военной реформы 1874 г.:
- 1) введение всеобщей воинской обязанности
  - 2) введение рекрутской повинности
  - 3) создание полурегулярного войска
  - 4) освобождение дворянства от несения воинской повинности
- Соотнесите:
- 21-25. Понятие и определение:
21. Либерал 1) противник существующей власти или господствующего политического течения
22. Славянофил 2) сторонник осуществления гражданских прав и свобод, демократизации общества, расширения участия граждан в управлении
23. Консерватор страной
- 2) сторонник учения о самобытности пути развития России и особой
24. Социалист исторической миссии русского народа
- 3) сторонник преобразования общественного строя путем замены частной собственности общественной и уравнительного распределения продуктов
- 4) противник резких перемен и сторонник проверенных временем порядков
- 25-28. Событие и дату:
- |                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| 25. начало Первой мировой войны         | 1) 1905 |
| 26. мятеж Л. Корнилова                  | 2) 1903 |
| 27. роспуск второй Государственной думы | 3) 1917 |
| 28. издание манифеста 17 октября        | 4) 1914 |
|                                         | 5) 1907 |
- Отметьте все правильные ответы:
29. В правление Николая II:
- 1) были объявлены выборы в законодательную Государственную думу
  - 2) появились первые политические партии
  - 3) построена первая железная дорога
  - 4) завершено присоединение Средней Азии
  - 5) началась первая мировая война
30. Крестьянская реформа 1861 г. включала следующие положения:
- 1) распространялась на удельных, государственных и помещичьих крестьян
  - 2) личная свобода крестьян
  - 3) ликвидация помещичьей собственности на землю
  - 4) устанавливала высшие и низшие нормы наделения крестьян землей
  - 5) устанавливала порядок совершения выкупной операции
31. Отметьте положения «Русской правды» П. Пестеля:
- 1) унитарное устройство государства
  - 2) федеративное устройство государства

- 3)ликвидация помещичьего землевладения
- 4)освобождение крестьян и наделение их землей за выкуп
- 5)установление республики
- 32.Отметьте положения аграрной реформы П.А. Столыпина:
- 1)выход крестьян из общины на хутора и отруба
- 2)переселение крестьян за Урал
- 3)предоставление крестьянам ссуд на покупку земли
- 4)учреждение в деревне местного самоуправления
- 5)создание должностей земских начальников
- 33.Выделите мероприятия внутренней политики, проведенные в правление Александра

I:

- 1)издание «Полного собрания законов Российской империи»
- 2)отмена крепостного права в Прибалтийских губерниях
- 3)издание Указа о вольных хлебопашцах
- 4)ликвидация автономии университетов
- 5)присоединение Царства Польского
- 34.Выделите понятия, характерные для периода 19-начала 20 века:
- 1)временнообязанные
- 2)промышленный переворот
- 3)коллегии
- 4)министерства
- 5)кондиции

35.Отметьте положения судебной реформы 1864 г.:

- 1)сословность суда
- 2)гласность и состязательность судебного процесса
- 3)равенство сословий перед законом
- 4)выборность судебных органов власти
- 5)независимость судей и судебных следователей

36.Отметьте события периода правления Александра II:

- 1)отмена крепостного права
- 2)завершение промышленного переворота
- 3)строительство первой железной дороги
- 4)введение золотого обеспечения рубля
- 5)введение земских органов самоуправления

37.Отметьте положения, характеризующие взгляды революционных народников:

- 1)движущая сила народной революции – пролетариат
- 2)основа социалистического устройства – крестьянская община
- 3)крестьянство готово к восприятию революционных идей
- 4)крестьянство – реакционная мелкобуржуазная сила
- 5)социалистическое переустройство общества возможно в результате крестьянской

народной революции.

38.Отметьте понятия, характеризующие исторические процессы России в первой половине 19 века:

- 1)абсолютная монархия
- 2)политические партии
- 3)тайные революционные общества
- 4)свобода печати
- 5)крепостное право

39.Отметьте итоги первой русской революции:

- 1)учреждение в России демократической республики
- 2)появление политических партий

- 3) легализация профсоюзов
- 4) повышение заработной платы в промышленности
- 5) принятие Конституции

40. Какие события относятся к русско-японской войне 1904-1905 гг.?

- 1) оборона Порт-Артура
- 2) Брусиловский прорыв
- 3) Цусимское сражение
- 4) Бородинское сражение
- 5) гибель крейсера «Варяг»

Советская и постсоветская история. 1917-2001 г.

1. Отметьте один правильный вариант ответа:

1. Высший законодательный орган власти по Конституции 1918 г.: 1) Всероссийский съезд Советов

- 2) Совет народных комиссаров
- 3) Президиум съезда Советов
- 4) ВЦИК Советов

2. Причина выхода левых эсеров из состава Совнаркома:

- 1) несогласие с политикой советской власти в деревне
- 2) протест против заключения Брестского мирного договора
- 3) попытка организации вооруженного мятежа в Москве
- 4) начало Гражданской войны в стране

3. Отличительная черта экономической политики большевиков в первые месяцы Советской власти:

- 1) всеобщая национализация промышленности
- 2) создание отраслевой системы управления промышленностью через органы ВСНХ
- 3) управляемая национализация отдельных отраслей промышленности
- 4) принудительное синдицирование предприятий, введение рабочего контроля через фабрично-заводские комитеты

4. Политическая группировка, сложившаяся в дек. 1917-января 1918, выступавшая против заключения Брестского мирного договора:

- 1) левые эсеры
- 2) левые коммунисты
- 3) правая оппозиция
- 4) объединенная оппозиция

5. Рижский мир 1921 г. предусматривал:

- 1) возвращение Польши к границам 1772 г.
- 2) вывод Красной Армии с территории Прибалтики
- 3) выплату Польше денежную контрибуцию
- 4) к Польше переходили Западная Украина и Западная Белоруссия

6. Причина первого экономического кризиса периода НЭПа:

- 1) слухи о возможной войне с Англией
- 2) высокие цены на промышленные товары и низкие закупочные цены на зерно
- 3) снижение налога на беднейших крестьян, что избавляло их от необходимости продавать излишки продовольствия

4) применение чрезвычайных насильственных мер для изъятия зерна у крестьянства с тем, чтобы выполнить планы хлебозаготовок

7. Причины отказа от политики НЭПа:

- 1) осложнение международной обстановки
- 2) недовольство трудящихся восстановлением старых порядков
- 3) стремление Сталина к установлению тоталитарного правления

4) кризис хлебозаготовок, срывавший планы ускоренной индустриализации промышленности

8. Предлогом для перехода к массовым репрессиям против «старой большевистской гвардии» стало:

- 1) массовое недовольство трудящихся привилегиями партийной политической элиты
  - 2) убийство первого секретаря Ленинградской партийной организации С. Кирова
  - 3) экономический саботаж на стройках первой пятилетки
  - 4) стремление И. Сталина установить режим личной диктатуры
9. Какую позицию заняла РСФСР на международной конференции в Генуе по проблеме возвращения долгов царского и Временного правительств:

- 1) согласилась признать долги частично, выдвинув встречные условия
  - 2) категорически отказалась признавать старые долги
  - 3) согласилась выплатить долги при условии признания Западными странами советского правительства
  - 4) согласилась безоговорочно признать долги
10. Основным экономическим и политическим партнером России в 1920-ые гг.:

- 1) Германия
- 2) Англия
- 3) США
- 4) Испания

11. Причины исключения СССР из Лиги наций:

- 1) присоединение в 1939 г. территорий Западной Украины и Западной Белоруссии
- 2) военная помощь республиканской Испании
- 3) агрессия СССР против Финляндии
- 4) создание СССР военных баз в Прибалтике

12. На каких условиях СССР принимают в Лигу наций в 1934 г.:

- 1) СССР выплатил все долги царского и Временного правительств
- 2) СССР частично выплатил долги
- 3) СССР ограничил деятельность Коминтерна
- 4) СССР приняли без всяких условий

13. «Антикоминтерновский пакт» был заключен:

- 1) Японией, Италией, Германией
- 2) Англией, Францией, США
- 3) Китаем, Японией,

Кореей

- 4) Польшей, Финляндией, Латвией

14. Явление, называвшееся лендлизом, означало:

- 1) совместные операции союзников и СССР по поиску военных преступников
- 2) совместные боевые операции военных кораблей союзников на Тихом океане
- 3) помощь, оказываемую США СССР в форме поставок оружия, боеприпасов, продовольствия
- 4) совместная деятельность союзников в освобождении узников концлагерей

15. Негативное последствие участия Красной Армии в освобождении стран Центральной и Восточной Европы составило:

- 1) освобождение миллионов людей от гитлеровской оккупации
- 2) помощь в свержении профашистских режимов в Румынии, Болгарии, Венгрии
- 3) установление коммунистических диктатур и террора уже в конце 1940-х-начале 1950-х гг.
- 4) поддержка демократических сил в создании новых органов власти

16. Одна из причин продовольственного кризиса в стране во второй половине 1980-х гг.:

- 1) снижение импорта продуктов
- 2) последствия Чернобыльской аварии
- 3) сокращение вложений в сельское хозяйство из-за дефицита бюджета
- 4) экстенсивная система колхозного и совхозного хозяйства при жестком регулировании сверху

17. Одно из основных экономических преобразований в СССР в 1985-1990 гг.:

- 1) широкомасштабная приватизация государственной собственности
- 2) ограничение сферы товарно-денежных отношений
- 3) либерализация цен

18. Один из основных элементов «нового политического мышления» периода  
ройки:

1) вывод о расколе мира на две противоположные системы

### 3)отказ от принципа пролетарского интернационализма

4) ориентация при решении международных вопросов на баланс сил двух систем

5)отказ от принципов Заключительного акта по безопасности и сотрудничеству в

19. При проведении реформы 1992 г. правительство Е. Гайдара придерживалось

1) скорейшей полной либерализации экономики на основе идей монетаризма

3) введение в централизованную экономику некоторых элементов рыночного механизма

## 2. Соотнесите:

20-23. Понятия и определения:

20. Индустриализация 1) нормативный акт высших органов государства

21.Национализация 2) процесс создания крупного машинного производства

в промышленности и других отраслях производства

## 22.Продразверстка

23. Декларация 4) система заготовок сельскохозяйственных продуктов, олаговшая обязательную сдачу крестьянами государству потвердымцам всех ков хлеба и других продуктов

5)переход частных предприятий и отраслей

3. Выберите все правильные варианты ответов:

24. Отличительные черты избирательной системы по Конституции 1918 г.:

1) всеобщие, прямые выборы при закрытом голосовании

2) лишение избирательных прав определенных социальных категорий населения

### 3) открытое голосование

4) многоступенчатость выборов, неравный и классовый характер избирательной

# СИСТЕМЫ

5) равные избирательные права всех граждан

25. Отметьте положения Брестского мирного договора:

1)Отторжение от России Польши, Прибалтики, Кавказа

## 2) Вывод большевистских войск из Украины

### 3) Прекращение революционной пропаганды в Европе

4)Отторжение от России части Белоруссии, Польши, Прибалтики 5)Ликвидация

26. Отметьте характерные черты политики «военного коммунизма»:

1) всеобщая национализация всех средств производства 2) финансовая реформа

3) фактическая отмена товарно-денежных отношений 4) принудительная система

5) введение продналога

27.Отметьте характерные черты НЭПа:

- 1)либерализация внутривнутриполитической жизни 2)финансовая реформа
- 3)замена продразверстки продналогом
- 4)сохранение жестко централизованной и административной системы управления промышленностью

5)создание частного сектора в экономике

28.Основными направлениями реформы в промышленности (1965 г.) были:

- 1)сокращение до минимума числа директивно планируемых показателей
- 2)сохранение жестких нормативов по валовому объему выпускаемой продукции
- 3)создание предприятий с частным капиталом
- 4)предоставление предприятиям части доходов для материального стимулирования производства

5)создание совнархозов

29.Предпосылки распада СССР:

- 1)нарушение экономических связей между бывшими республиками 2)обострение межнациональных конфликтов
- 3)рост национального самосознания
- 4)усиление амбиций политических лидеров и местной бюрократии
- 5)глубокий экономический и политический кризис СССР Тест 1941-1945.

1.Отметьте один правильный вариант ответа.

1.Нарком обороны в годы войны:

- 1)Ворошилов 2)Тимошенко 3)Сталин 4)Молотов

2.РешениеобэвакуацииизМосквыгосударственныхправительственных учреждений было принято:

1)в связи с наступлением фашистской армии под Москвой

2)сразу же после начала войны

3)после начала блокады Ленинграда

4)после поражения советских войск под Смоленском

3.Немецкая операция «Тайфун» была связана с:

1)планом по окружению и захвату Москвы

2)планом по захвату Сталинграда 3)окружением и захватом Ленинграда

4)началом фашистского наступления в районе Курской дуги

4.22 июня 1941 г. с радиобращением к советскому народу в связи с началом войны выступил:

1)Сталин 2)Тимошенко

3)Молотов 4)Калинин

5.Высший государственный орган власти в годы войны:

1)Ставка Верховного главнокомандования 2)Верховный Совет

3)Генеральный штаб

4)Государственный комитет Оборона

6.К событиям 1943 г. не относится:

1)прорыв блокады Ленинграда

2)Курская битва

3)Тегеранская конференция

4)Высадка союзных войск в Нормандии

7.Стратегическая инициатива окончательно перешла к советскому командованию после:

1)разгрома фашистских войск под Москвой 2)Сталинградской битвы

3)Курской битвы

4)Битвы за Днепр и освобождения Киева

8.Акт германского командования о безоговорочной капитуляции принял: 1)Сталин

- 2) Жуков
- 3) Рокоссовский 4) Конев
9. Наступательные операции советских войск в январе-мае 1942 г. завершились:
  - 1) тяжелым поражением советских войск под Харьковом
  - 2) прорывом блокады Ленинграда 3) освобождением Крыма
  - 4) поражением советских войск под Одессой
10. Лендлизом в годы Второй мировой войны называли:
  - 1) принятую в августе 1941 г. совместную англо-американскую декларацию в связи с нападением Германии на СССР
  - 2) обязательства США и Англии открыть второй фронт против Германии
  - 3) систему оплаты военных поставок из США в СССР
  - 4) систему поставок США вооружения, боеприпасов, продовольствия союзникам по антигитлеровской коалиции
11. Первая международная конференция глав государств «большой тройки» в годы войны:
  - 1) Тегеранская
  - 2) Ялтинская 3) Потсдамская 4) Московская
12. Решение о возвращении СССР Южного Сахалина и Курил впервые было зафиксировано:
  - 1) на Московском совещании 1943 г. министров иностранных дел СССР, Англии и США
  - 2) на Тегеранской конференции
  - 3) на Ялтинской конференции
  - 4) на Потсдамской конференции
13. Начало формирования антигитлеровской коалиции связывают с:
  - 1) Московской конференцией 1941 г.
  - 2) С подписанием Атлантической хартии
  - 3) С подписанием Декларации об образовании ООН
  - 4) С подписанием советско-британского соглашения о совместных действиях против Германии 12 июля 1941 г.
14. Устав ООН вступил в силу:
  - 1) после завершения Второй мировой войны 24 окт. 1945
  - 2) под подписания соглашения на международной конференции в Сан-Франциско июне 1945 г.
  - 3) после завершения работы Ялтинской конференции
  - 4) после завершения работы Потсдамской конференции на основе ее решений
15. Операция «Концерт» была проведена:
  - 1) Советской армией по освобождению Белоруссии
  - 2) Советскими партизанами в тылу врага по дезорганизации путей сообщения
- 3) Гитлеровским командованием по захвату Москвы
  - 4) Советским командованием на организации контрнаступления на Курской дуге
16. Руководил операцией по разгрому фашистских войск под Москвой:
  - 1) Жуков
  - 2) Сталин
  - 3) Ворошилов
  - 4) Рокоссовский
17. Решение об открытии второго фронта в Северной Франции было принято:
  - 1) на Московской конференции
  - 2) на Тегеранской конференции
  - 3) на Ялтинской конференции
  - 4) на конференции в Сан-Франциско
18. Отметьте неверное утверждение:



- 1) в годы войны был распущен Коминтерн
- 2) в 1943 г. русская церковь избрала патриархом митрополита Сергия
- 3) советское правительство временно отказалось от принципа пролетарского интернационализма во внешней политике
- 4) в стране прекратились репрессии
19. Восстановление разрушенного народного хозяйства СССР началось:
  - 1) после завершения войны с 1945 года
  - 2) сразу после начала освобождения оккупированных территорий с 1943 г.
  - 3) после освобождения советских территорий с начала 1945
  - 4) после победы советских войск в битве за Москву
20. Операция советских войск по освобождению Белоруссии называлась: 1) «Тайфун»
  - 2) «Концерт»
  - 3) «Цитадель» 4) «Багратион»
21. Завершение коренного перелома в войне связано:
  - 1) с разгромом гитлеровских войск под Москвой
  - 2) со Сталинградской битвой
  - 3) с Курской битвой
  - 4) с освобождением Киева
2. Соотнесите:
  - 22-25. Фамилию государственного и исторического деятеля и факт его биографии:
    22. И. Сталин 1) генерал-майор, дважды Герой Советского Союза, командир партизанского соединения
    23. Г. Жуков 2) летчик, Герой Советского Союза, совершил огненный таран, направив горящий самолет на механизированную колонну противника
    24. Н. Гастелло 3) Верховный Главнокомандующий
    25. С. Ковпак 4) маршал Советского Союза, кавалер ордена Победы, командующий фронтами
- 26-29. События и даты:
  26. Открытие второго фронта 1) 1941
  27. освобождение Киева 2) 1944
  28. начало блокады Ленинграда 3) 1943
  29. Ялтинская конференция 4) 1942
  - 5) 1945
3. Отметьте все правильные варианты ответов.
30. Отметьте основные мероприятия оборонного характера, проводимые правительством с началом войны в тылу:
  - 1) эвакуация промышленных предприятий в Сибирь, Казахстан и Среднюю Азию
  - 2) объявление всеобщей мобилизации
  - 3) эвакуация культурных ценностей, театров, киностудий
  - 4) эвакуация Ставки Верховного Главнокомандования из Москвы в Куйбышев
  - 5) организация заградительных отрядов и штрафбатов
31. Отметьте нарушения в хронологическом ряду событий (какие два события переставлены местами?):
  - 1) освобождение Белоруссии
  - 2) Восточно-Прусская операция 3) Берлинская операция
  - 4) снятие блокады Ленинграда 5) капитуляция Германии
32. Отметьте события 1942 г.:
  - 1) падение Севастополя
  - 2) захват Одессы
  - 3) начало блокады Ленинграда
  - 4) поражение советских войск под Харьковом

5)издание приказа № 227

33.Отметьте решения Ялтинской конференции:

1)СССР подтвердил обещание выступить против Японии

2)Принято решение о создании ООН

3)СССР передавался Кенигсберг

4)СССР передавались Южный Сахалин и Курилы после завершения войны с Японией

5)США и Англия обязались открыть второй фронт в Северной Франции

34.Отметьте решения Тегеранской конференции:

1)подтверждались границы СССР, сложившиеся в 1930-40е гг.

2)принят план искоренения германского милитаризма и нацизма

3)США и Англия обязались открыть второй фронт в Северной Франции

4)Союзники признавали присоединение к СССР Прибалтики

5)СССР обязался начать войну с Японией после окончания войны в Европе

35.Отметьте решения Потсдамской конференции:

1)принятие плана искоренения германского милитаризма и нацизма

2)СССР передавался Кенигсберг

3)Подтверждались границы СССР, сложившиеся в 1930-40-е гг.

4)Принято решение о создании ООН

5)СССР подтвердил обещание выступить против Японии

36.Отметьте нарушения в хронологическом ряду событий (какие два события переставлены местами?):

1)Берлинская операция

2)Капитуляция Германии 3)Капитуляция Японии

4)Парад победы на Красной площади в Москве

37.Отметьте военные операции 1943 г.:

1)снятие блокады Ленинграда 2)освобождение Киева

3)Курская битва

4)Освобождение Левобережной Украины и Донбасса 5)Освобождение Крыма

### **6.3. Материалы устного и/или письменного опроса**

1.История как наука.

2.Принципы периодизации в истории.

3.Методология исторической науки.

4.Хронологические рамки истории России, ее периодизация.

5.Географические рамки истории России.

6.История России как часть мировой истории: сравнительный анализ основных этапов развития.

7.Народы и политические образования на территории современной России в древности.

8.Происхождение человека. Современные представления об антропогенезе.

9.Археология и ее роль в изучении прошлого: археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век), археологические источники, важнейшие археологические открытия.

10.Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций.

11.Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке.

12.Возникновение христианства (исторические свидетельства об Иисусе Христе; Евангелия; Апостолы).

13.Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация.

14.Начало эпохи Средних веков: особенности развития государств

15.Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

16. Византийская империя: особенности политического и социально-экономического развития.
17. Исторические условия складывания государственности: образование государства Русь.
18. Формирование территориально-политической структуры Руси.
19. Принятие христианства на Руси, и его значение.
20. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии.
21. Территория и население государства Русь / Русская земля в конце X — XII в.
22. Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы.
23. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке.
24. Внешняя политика и международные связи Руси: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы.
25. Русь в середине XII — начале XIII в.: формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»).
26. Особенности политического развития стран Европы в середине XIII — XIV в.: эпоха кризисов.
27. Монгольская империя и ее завоевания.
28. Южные и западные русские земли в середине XIII — XIV в. Северо-западные русские земли в середине XIII — XIV в. Княжества Северо-Восточной Руси в середине XIII — XIV в. Усиление Московского княжества.
29. Основные сражения русских князей в середине XIII — XIV в., и их отражение в древнерусской книжности и исторической памяти.
30. Роль православной церкви в ордынский период русской истории.
31. Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII–XV вв.
32. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья: образование национальных государств в Европе.
33. Особенности политического развития стран Восточной и Южной Азии.
34. Объединение русских земель вокруг Москвы.
35. Ликвидация зависимости Руси от Орды.
36. Социально-экономическое и политическое развитие русского государства в XIII–XV вв.
37. Церковь и великокняжеская власть в XIII–XV вв.
38. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
39. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
40. Раннехристианское искусство.
41. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.
42. Начало каменного строительства и древнерусское изобразительное искусство.
43. Знания о мире и технологии на Руси до XV в.
44. Православная церковь и народная культура.
45. Великие географические открытия.
46. Реформация и контрреформация в Европе.
47. Расширение связей с Россией народов Кавказа в условиях противостояния Ирана и Османской империи.
48. Возникновение и расцвет империй на Востоке: Индия, Китай и европейские государства.
49. Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских.
50. Великий князь Василий III Иванович: усиление великокняжеской власти.
51. Эпоха Ивана IV Грозного.
52. Правительство «Избранной рады» и его преобразования.
53. Опричнина: споры о причинах и характере опричнины в исторической науке.

54. Внешняя политика Российского государства в XVI в.
55. Социально-экономическое развитие страны в XVI в.
56. Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в.
57. Правление боярина Бориса Федоровича Годунова.
58. Начало Смутного времени: предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в.
59. Гражданская война XVII в.: внутренняя и внешняя политика самозванцев.
60. Подъем национально-освободительного движения во время гражданской войны XVII в.
61. Россия и ведущие страны Европы и Азии: международные отношения в XVII в.
62. Социально-экономическое развитие России в XVII в.
63. Продвижение российских границ на восток: освоение Сибири.
64. Общественные потрясения и трансформации XVII в.
65. Политическое развитие Российского государства в XVII в.
66. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви.
67. Внешняя политика первых Романовых.
68. Россия и ее роль в борьбе угнетённых народов на западнорусских землях в составе Речи Посполитой.
69. Культура России в XVI–XVII вв.
70. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России.
71. «Домострой» — нравственное и практическое значение этой книги.
72. Формирование старообрядческой культуры («Житие протопопа Аввакума»).
73. Развитие зодчества в XVI в., появление национального стиля в русской архитектуре XVII в. — «русское узорочье».
74. Культура Возрождения, ее отличительные черты.
75. XVII век — век разума: научная революция.
76. Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения.
77. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ в эпоху преобразований Петра I.
78. Перемены в структуре российского общества в эпоху преобразований Петра I. 79. Преобразования в области государственного управления при Петре I.
80. Военная реформа Петра I.
81. Внешняя политика Петра I.
82. Экономическое развитие при Петре I,
83. Сопrotивление реформам Петра I: социальный протест.
84. Государство и церковь в эпоху Петра I.
85. Преобразования в области культуры и быта в эпоху Петра I.
86. Развитие образования и создание условий для научных исследований при Петре I.
87. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг.
88. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики.
89. Правление Елизаветы Петровны: внутренняя и внешняя политика.
90. Петр III — результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики.
91. XVIII век — век Просвещения.
92. Трансформация абсолютных монархий в Европе.
93. Модернизация как переход от традиционного к индустриальному обществу.
94. Россия — мост между Западом и Востоком в XVIII в.: проблема «равновесия» в рамках европейского «концерта» держав.
95. Колониальная политика европейских держав.
96. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Цели созыва, результаты работы.

97. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика.
  98. Губернская реформа Екатерины II.
  99. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений при Екатерине II.
  100. Политика Екатерины II и обострение социальных противоречий.
  101. Формирование сословной структуры российского общества при Екатерине II.
  102. Взаимоотношения государства и церкви при Екатерине II.
  103. Национальная и конфессиональная политика Российской империи при Екатерине II.
- I.
104. Экономическая политика правительства Екатерины II.
  105. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в.
  106. Освоение Новороссии, заселение края, развитие сельского хозяйства и промышленности, строительство
  107. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики в XVIII в.
  108. Россия и революция во Франции.
  109. Основные черты, особенности и цели внутренней и внешней политики Павла I.
  110. Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в.
  111. Школа и образование в России в XVIII в.
  112. Российская наука в XVIII в.
  113. Новые веяния в русском искусстве в XVIII в.
  114. Правительственный конституционализм начала XIX в.
  115. Россия в системе международных отношений в начале XIX в.
  116. Отечественная война 1812 г. и заграничные походы русской армии: роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии.
  117. Российская империя и Венский конгресс: становление «европейского концерта».
  118. Революционаризм в Европе и экспансия американского фронта на Запад.
  119. Формирование традиций радикализма в России: декабризм как политическая мысль и политическое действие.
  120. Государственный строй в России при Николае I.
  121. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.
  122. Экономическое развитие второй четверти XIX в.
  123. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.
  124. Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в.
  125. Россия и европейские революции XIX в.
  126. Великие реформы Александра II как модернизационный проект
  127. Индустриализация и урбанизация XIX в.
  128. Трансформация общественной среды в 1860–1870-х гг.
  129. Феномен империи в Новое время.
  130. Принципы национальной политики Российской империи.
  131. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в.: кризис «европейского концерта».
  132. Складывание революционной традиции в России.
  133. Царствование Александра III: внутренняя и внешняя политика.
  134. Россия на пороге XX в.
  135. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.
  136. Образование колониальных империй XIX — начала XX в.
  137. Первая русская революция.
  138. Правительство С. Ю. Витте и его реформы.
  139. Партийная система России 1905–1917 гг.
  140. Представительная власть в России в 1906–1917 гг.

141. Первая мировая война и Россия.
142. Реформа народного просвещения в эпоху Александра I.
143. Основные направления развития и достижения российской науки на рубеже XIX – XX вв.
144. Золотой век и Серебряный век русской литературы.
145. Развитие национальной культуры в Российской империи.
146. Новые виды и направления в искусстве к. XIX нач. XX вв.
147. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.
148. 1917 год: от Февраля к Октябрю.
149. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса.
150. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика.
151. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г.
152. Гражданская война как особый этап революции
153. Советско-польская война и ее результаты.
154. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны: политика «военного коммунизма».
155. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
156. Государственная комиссия по просвещению и пролеткульт.
157. Послереволюционная волна российской эмиграции.
158. Революционная волна в Европе и мире после Первой мировой войны.
159. Версальско-вашигтонская система.
160. Переход к Новой экономической политике.
161. Создание СССР.
162. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг.
163. Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг..
164. Политика советского руководства по отношению к церкви в 1920-1930-е гг.
165. Культурное развитие в 1920-е гг.: политика ликвидации безграмотности.
166. «Великий перелом»: переход к политике форсированной индустриализации и коллективизации.
167. Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации.
168. Политические процессы в СССР в 1930-х гг.
169. Советский социум в 1930-е гг.
170. Культурная революция, просвещение и образование в СССР в 1930-х гг.
171. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг.
172. «Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса.
173. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.
174. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия.
175. Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера.
176. Нападение нацистской Германии на СССР: боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг.
177. Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу.
178. Нацистский оккупационный режим: политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками.
179. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г.
180. Жизнь советских граждан в тылу.
181. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.

182. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
183. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.
184. Культура в годы Великой Отечественной войны.
185. СССР и союзники: Формирование Антигитлеровской коалиции, ленд-лиз и проблема «второго фронта».
186. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции: формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.
187. Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский.
188. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны.
189. Послевоенное восстановление экономики.
190. «Поздний сталинизм» (1945–1953).
191. «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны, военно-техническое противостояние с Западом.
192. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.)
193. Экономические и политические реформы периода «оттепели».
194. Изменения в общественных настроениях. Феномен «шестидесятников».
195. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг..
196. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.: экономические и политические реформы.
197. СССР — вторая экономика мира.
198. Советское общество в период «позднего социализма»: приоритеты социальной политики.
199. Конституция СССР 1977 г. и общественно-политическое развитие страны.
200. Общественные настроения и критика власти: диссиденты.
201. Национальный вопрос в послевоенном СССР.
202. СССР и его роль в освобождении стран Африки и Азии от колониальной зависимости, отношения со странами «третьего мира».
203. Политика СССР по отношению к странам социалистического содружества.
204. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.
205. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период.
206. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).
207. Формирование идеологии нового внутриполитического курса: «ускорение», «гласность», «перестройка».
208. Перемены в отношении государства и церкви в период «перестройки»: 1000-летие Крещения Руси.
209. «Парад суверенитетов» — причины и следствия.
210. Обострение межнациональных конфликтов в к. 1980-нач. 1990-х гг.
211. Внешняя политика периода «перестройки»: «Новое мышление».
212. Культура СССР в период «перестройки»: политизация культурной сферы.
213. Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг.
214. Экономический кризис 1998 г. и его последствия.
215. Новая роль религии и Церкви в постсоветской России.
216. Центробежные тенденции и их преодоление российским правительством.
217. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.
218. Внешняя политика России в 1990-е годы в условиях расширения НАТО на восток.
219. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве.
220. Культура России в конце XX – XXI вв.
221. Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в.

222. Постиндустриальное общество и информационная революция.
223. Новые социальные и культурные проблемы.
224. Новая научная картина мира.
225. Государства на постсоветском пространстве в Европе и Азии.
226. Проблемы формирования новой системы международных отношений.
227. Экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в.
228. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни в России в нач. XXI в.
229. Политика построения инновационной экономики в России в нач. XXI в.
230. Внедрение в России «Болонской системы» образования: позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.
231. Внешняя политика в 2000–2022 гг.
232. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве.
233. Внешнеполитические события 2014–2022 гг.: вступление мира в период «политической турбулентности».
234. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР.
235. «Минские соглашения» и их судьба.
236. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками.
237. Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ).
238. Специальная военная операция на Украине.
239. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.
240. Вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5                   | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                 |
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:



**УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.01 История России                                                                     | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.02 Основы российской государственности                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                               |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

**ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей**

| Дисциплины (модули), практики                 | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|-----------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                               | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                     | +     | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                        | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика     | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия              | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                 | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <p>толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <p>толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <p>толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <p>толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; использование необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных особенностях и традициях различных</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>особенностях и традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> | <p>традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>традициях различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира и уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности                                                                                | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |



7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Исторический метод, выявляющий различия и сходство общественных явлений, называется:

- А) ретроспективный;                      Б) повествовательный;
- В) сравнительно-исторический;    Г) биографический.

2. Цивилизации древности, возникшие на берегах крупных рек, Л.И. Мечников назвал великими историческими, потому что там возникли или были созданы:

- А) первые государства;            Б) зачатки научного знания;
- В) ирригационная система;    Г) деспотическая форма общественного устройства

3. Что такое местничество:

А) иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий

- Б) иерархический порядок воинских чинов;
- В) иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
- Г) иерархический порядок распределения мест в I Государственной Думе.

4. Как назывался коллектив единомышленников Ивана IV, помогавший ему в проведении реформ 1550-х гг.:

- А) земский собор;                      Б) боярская дума;
- В) государственный совет;    Г) тайный комитет;    Д) Избранная Рада.

5. Фактор, оказавший существенное влияние на индустриальное развитие государств:

- А) движение Реформации в Европе;    Б) английская промышленная революция;
- В) открытие Колумбом Америки;    Г) Великая французская буржуазная революция.

6. Венская модель системы международных отношений получила название:

- А) «марлезонского балета»;            Б) «концерта Европы»;
- В) «весны народов»;                      Г) «Европы без границ».

7. Уинстон Черчилль назвал Семилетнюю войну:

- А) последней войной рыцарей;                      Б) великим противостоянием суши и моря;
- В) «Первой мировой»;                      Г) войной европейских коалиций.

8. Англо-русское противостояние в Средней Азии в XIX веке называлось:

- А) «Большая игра»;                      Б) «Турецкий гамбит»;
- В) вторая столетняя война;    Г) «Дранг нах Остен».

9. Укажите итоги Смуты:

- А) бурное экономическое развитие Руси
- Б) восстановление на престоле династии Рюриковичей
- В) избрание новой правящей династии
- Г) экономический, культурный и социальный упадок
- Д) превращение Руси в конституционную монархию
- Е) церковная власть получила приоритет над светской властью.

10. Какой идеологический принцип был заложен Петром I: А) Москва – третий Рим

- Б) принцип служения царю
- В) принцип служения Отечеству
- Г) принцип служения обществу
- Д) принцип служения народу

11. Кто, по мнению Екатерины II, мог даровать народу «правильные» законы:

- А) сам народ посредством бессословного законодательного органа
- Б) дворянство посредством законосовещательного органа
- В) духовенство посредством религиозного воспитания
- Г) самодержавное государство в лице просвещенного монарха
- Д) западноевропейские просветители

12. С чем связан отказ Екатерины II от политики «просвещенного абсолютизма»:
- с массовыми акциями протеста со стороны дворянства
  - с крестьянским восстанием под предводительством Степана Разина
  - с крестьянским восстанием под предводительством Емельяна Пугачева
  - с «королевской» революцией во Франции 1770 – 1774 гг.
  - с войной за независимость в Северной Америке 1775 – 1783 гг.
13. Реформа управления государственными крестьянами была проведена П.Д. Киселёвым в:
- 1801-1803 гг.
  - 1837-1841 гг.
  - 1861-1863 гг.
  - 1881-1884 гг.
14. В первой четверти XIX в. с понятием «аракчеевщина» современниками связывали...:
- разработку проектов, ограничивших власть царя
  - ослабление цензурного гнёта, распространение иностранных книг
  - возвращение из ссылки тех, кто попал в опалу при Павле I
  - создание военных поселений, ужесточение дисциплины в армии
15. В Крымской войне 1853-1856 гг. Россия противостояла коалиции государств, в которую входили...
- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| А) Пруссия, Венгрия, Англия | Б) Персия, Турция, Англия  |
| В) Турция, Англия, Франция  | Г) Франция, Персия, Греция |
16. Кто из перечисленных ниже художников относится к передвижникам?
- |                  |                  |                   |
|------------------|------------------|-------------------|
| А) К. С. Малевич | Б) Н. Н. Ге      | В) В. Г. Перов    |
| Г) М. З. Шагал   | Д) И. Н. Никитин | Е) И. Н. Крамской |
- Укажите верный ответ. а) АД б) БВГ в) АВГ г) БВЕ
17. Внешнеполитическое событие в период царствования Александра III:
- присоединение Средней Азии
  - сближение с Францией
  - сближение с Германией и Австро-Венгрией
  - заключение Сан-Стефанского мира
18. В общество «Мир искусства» входили:
- С. Дягилев, А. Бенуа, Л. Бакст
  - И. Репин, С. Коровин, А. Куинджи
  - Ф. Шаляпин, А. Павлова, В. Нижинский
  - А. Ахматова, Н. Гумилев, О. Мандельштам
19. Скаким министром Временного правительства связан апрельский правительственный кризис 1917 г.:
- Гучков;
  - Керенский;
  - Миллюков;
  - Некрасов.
20. Участники Кронштадтского восстания 1921 г. выступили под лозунгом:
- «Власть солдатским и матросским комитетам»
  - «Власть комитетам бедноты»
  - «Вся власть Советам»
  - «Власть Советам, а не партиям»
  - «Власть Учредительному собранию»
21. В годы «военного коммунизма» в Советской России существовала:
- плата за коммунальные услуги (жильё, свет и пр.)
  - свобода рыночной торговли
  - продразвёрстка
  - оплата труда на предприятиях в денежной форме
  - свобода ценообразования
22. В результате подписания Договора об образовании СССР в декабре 1922 г.
- советские республики вошли в состав нового государства в качестве автономий
  - б) образовалось 15 союзных республик

в) все территории бывшей Российской империи включены в состав нового союзного государства

г) создана федерация советских республик.

#### ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ

1. Обозначьте цифрами последовательность событий:

а) крещение Руси

б) объединение Киева и Новгорода в) появление «Русской Правды»

г) первый договор с Византией д) призвание варягов

е) подавление бунта древлян

ж) княжение Владимира Мономаха з) первое известие о Москве

2. Соотнесите имена исторических деятелей с их вкладом в историю:

А) Иван I Б) Дмитрий Донской В) Александр Невский Г) Иван III

1. Одержал победу над шведами и немцами

2. Считается «собирателем» русских земель

3. Первый «великий князь» на Руси

4. Одержал победу в переломном сражении с монголо-татарами

3. Кто из советских военачальников принимал капитуляцию Германии и Парад Победы в Москве...

А) Г.К. Жуков

Б) К.Е. Ворошилов В) И.В. Сталин

Г) С.М. Будённый

Д) К.К. Рокоссовский

4. Какую основную политическую установку заключала в себе первоначальная стратегия Перестройки?

а) Ликвидацию монополии КПСС на власть б) «Больше демократии, больше социализма» в) переход к президентской форме правления г) переход к западной модели развития

5. Экономические преобразования правительства Маленкова Г.М. предполагали:

а) ориентацию на развитие только тяжелой промышленности;

б) перенесение ориентиров с тяжелой промышленности на легкую и сельское хозяйство;

в) отход от социалистических принципов экономического развития СССР.

6. Стратегия ускорения социально-экономического развития СССР, выдвинутая в начале перестройки, опиралась на:

а) широкое привлечение иностранных инвестиций;

б) укрепление производственной и исполнительской дисциплины;

в) усиление централизованного управления и совершенствование планирования. г) отказ от использования мировых научно-технических достижений

д) быстрый переход к рыночной экономике) научно-техническое обновление производства

ж) кардинальное изменение основ общественно-политической системы.

7. Каково содержание Президентского Указа от 21 сентября 1993 г., принятого после всероссийского референдума?

а) ликвидация должности Президента России; б) восстановление коммунистической партии;

в) роспуск Съезда народных депутатов РФ и создание новой конституции.

8. Федеративное устройство России по Конституции 1993 г. основано на принципе:

а) невмешательства центра во внутренние дела субъектов федерации;

б) государственной целостности РФ;

в) равноправия и самоопределения народов вплоть до полного отделения и свободного выхода из состава РФ.

9. Кто из оппозиционных членов правительства заявил о переходе к нему обязанностей Президента после Указа Б.Н. Ельцина в сентябре 1993 г. «О поэтапной конституционной реформе»?

- а) Е.Т. Гайдар;
- б) А.В. Руцкой;
- в) В.В. Жириновский.

10. Установите соответствие между фамилиями государственных деятелей и их деятельностью.

- а). Ю.В. Андропов      б). Е.Т. Гайдар      в). А.А. Громыко

1. Генеральный секретарь ЦК КПСС в 1982 – 1984 гг.

2. в 1992 г. – исполняющий обязанности председателя правительства, руководитель проведения радикальной рыночной реформы

3. министр иностранных дел СССР в течение 30 лет

11. Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.

«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип... В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самостоятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя» (П.А. Столыпин).

12. Укажите документ, о последствиях принятия которого говорится в отрывке из послания патриарха Тихона (1918 г.).

«Гонение жесточайшее воздвигнуто и на Святую Церковь Христову: благодатные таинства, освящающие рождение на свет человека или благословляющие супружеский союз семьи христианской,

открыто объявляются ненужными, излишними...»

- а) «Декларации прав народов России»
- б) решений X съезда РКП(б) в) плана ГОЭЛРО
- г) декрета СНК

13. Сущность изменений в политической системе СССР в 1985-1991 гг. характеризуют четыре утверждения:

а) Начало формирования многопартийности

б) Введение Верховного Совета СССР, избиравшего из своего состава Съезд народных депутатов

в) Омоложение кадров

г) Усиление тотального контроля КПСС над всеми сферами жизни общества д) Провозглашение курса на совершенствование социализма

е) Курс на построение правового социалистического государства ж) Развитие «командно-административной системы» управления.

14. Отметьте черты общественно-политической ситуации в СССР в 1990-1991 гг.:

а) возникновение и рост забастовочного движения

б) прекращение сопротивления экономическим и политическим реформам со стороны консервативно настроенного партийного аппарата

в) нарастание национального сепаратизма в республиках СССР г) поляризация общественного сознания

д) наступление общественной апатии, падение интереса граждан к политическим событиям

е) создание альтернативной политической партии, начавшей играть роль распадающейся КПСС

ж) усиление консервативных тенденций в КПСС

з) восстановление общественно-политического влияния КПСС, которое она имела до 1985 года

и) обострение межнациональных отношений, столкновения на национальной почве в ряде республик СССР

к) выдвижение бастующими шахтерами требований отставки М.С. Горбачева и смены политического курса.

15. Соотнесите экономическое преобразование 1992-2005 гг. и соответствующую фамилию Главы правительства, проводившего данное преобразование:

1) «Шоковая терапия», либерализация цен, начало приватизации государственной собственности

2) Временный отказ платить по внешним и внутренним долгам (дефолт) в августе 1998 г.

3) Государственная поддержка Топливо-энергетического комплекса, создание системы Государственных краткосрочных обязательств (ГКО), деноминация рубля

а) С.В. Кириенко

в) Е.Т. Гайдар

с) В.С. Черномырдин

1-в, 2-а, 3-с.

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ** – исходящий уровень Задание 1. Найдите современников:

1. Царь Василий Иванович Шуйский

а) французский король Генрих IV; б) Томас Мюнцер; в) Блез Паскаль

2. Царь Борис Годунов

а) Васко да Гама; б) Галилео Галилей; в) английский король Генрих VII

3. Патриарх Никон

а) Франсуа Рабле; б) Мартин Лютер; в) германский император Фердинанд III

4. Царь Михаил Федорович

а) кардинал Ришелье; б) Эразм Роттердамский; в) Фердинанд Кортес

5. Царь Алексей Михайлович

а) Данте Алигьери; б) Елизавета Тюдор; в) Роберт Бойль

2. Соотнесите события и даты:

а) призвание варягов

б) Крещение Руси

в) появление «Русской правды»

г) обложение Византии данью

д) объединение Киева и Новгорода

1. 911 г.

2. XI в.

3. 862 г.

4. 882 г.

5. 988 г.

3. Соотнесите имена политических деятелей и занимаемые ими центры в период Смуты:

а) Лжедмитрий I б) Лжедмитрий II

в) Дмитрий Пожарский

1. Ярославль

2. Путивль

3. Тушино

4. Найдите современников:

1. А. М. Горчаков

а) А. Х. Бенкендорф;

б) Н. В. Гоголь;

в) германский канцлер Отто фон Бисмарк

2. С. Ю. Витте

а) Карл Нессельроде; б) П. И. Чайковский;

в) германский кайзер Вильгельм II

3. П. А. Столыпин

а) Мак Магон; б) шведский король Карл XV;

в) австрийский император Франц Иосиф

15. Найдите современников:

1. Николай II

а) Ш. М. Талейран; б) германский кайзер Вильгельм II; в) Ф. Д. Рузвельт

2. Е. Г. Львов

а) Ш. де Голль; б) Ж. Клемансо; в) Б. Муссолини

3. М. В. Родзянко

а) Л. Б. Каменев; б) испанский король Альфонс XIII; в) В. Вильсон

4. А. Ф. Керенский

а) Э. Даладьё; б) Пауль фон Гинденбург; в) М. И. Калинин

5. В. И. Ленин (Ульянов)

а) О. де Бальзак; б) Ф. Шейдеман; в) Косыгин А. И.

6. А. И. Рыков

а) германский император Фридрих III; б) Д. Ллойд Джордж; в) Ч. Диккенс

6. Соотнесите события, связанные с освоением Сибири и с именами русских землепроходцев:

а) экспедиция по р. Амур с выходом в Охотское море

б) открытие пролива между Чукоткой и Аляской

в) исследования верховьев Амура

г) начало освоения Камчатки

1. С. Дежнев

2. В. Поярков

3. Е. Хабаров

4. В. Атласов

7. Укажите название явления, описанного в отрывке из сочинения историка.

«Сельский пролетариат не может продать надел и уйти в город, стать рабочим. Не может продать, потому что земля – не его собственность... Он должен вносить свою долю податей и выкупных платежей за землю, которой не может пользоваться. Его отпускают в город лишь на заработки, на время, по паспорту».

1) пролетарская солидарность

2) возвращение отрезков

3) хуторское хозяйство

4) круговая порука

8. Соотнесите общественную теорию XIX в.:

1) «Теория официальной народности»

2) Народничество

3) Марксизм

а) Капитализм в России – чуждое, насаждаемое сверху явление

в) Идеальная форма правления для России – абсолютная монархия

с) Россия должна последовательно пройти этап капиталистического развития, а затем перейти к социализму

Варианты ответов:

1) 1-В, 2-А, 3-С    2) 1-А, 2-В, 3-С

3) 1-А, 2-С, 3-В    4) 1-С, 2-А, 3-В

9. Какие положения характеризуют взгляды российских социал-демократов конца XIX

в.?

а) необходимость образования рабочей партии

- б) изучение и распространение идей марксизма
- в) использование тактики непротивления злу насилием
- г) отказ от привлечения народа к участию в вооруженном мятеже
- д) возможность главенствующей роли пролетариата в революционной борьбе с самодержавием

е) приверженность идеям крестьянского социализма Укажите верный ответ.

1)АБД

2)АБГ

3)АГД

4)БДЕ10. Сопоставьте политическую партию начала XX в.:

1)Российская социал-демократическая рабочая партия (большевики)

2)Партия социалистов революционеров (эсеры)

3)Партия конституционных демократов (кадеты)

4)«Союз русского народа» и ее лидера:

а) А.И. Дубровин в) В.М. Чернов с) В.И. Ленин

Варианты ответов:

1)1-А, 3-В, 4-С 2) 1-В, 2-А, 3-С

3) 1-С, 2-В, 4-А 4) 1-А, 2-С, 3-В

11.В чем выразилась новая расстановка сил в мире после окончания Второй мировой войны?

а) Германия по-прежнему представляла опасность миру;

б) произошло перемещение политического, военного и экономического центра из Европы в США;

в) Европа сохраняла свое лидирующее положение в мире.

12.Какие три из перечисленных ниже идей характеризуют либеральные взгляды? а) необходимость укрепления собственности крестьян на землю

б) необходимость радикальных революционных преобразований в) следование реформаторскому пути преобразования общества г) стремление к созданию пролетарской партии

д) сохранение политической власти в руках дворянского сословия е) необходимость ограничения самодержавной монархии

13.События Октябрьской революции:

а) Открытие II Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в) Создание Военно-революционного комитета (ВРК) при Петроградском Совете с) Штурм Зимнего дворца, арест министров Временного правительства

г) Принятие VI съездом РСДРП(б) курса а подготовку вооруженного восстания расположены в хронологической последовательности в ответе ...

Варианты ответов:

14.Отметьте формы сопротивления политическому режиму в СССР в конце 1960-х-середине 1980-х гг.:

1.распространение в машинописных рукописях запрещенных литературных произведений, неофициальных политических журналов, газет, листовок, статей, критикующих власти СССР, советский режим

2.проведение массовых антиправительственных демонстраций

3.развитие нелегального движения в защиту прав человека

4.забастовки рабочих

5.индивидуальные письма в советские органы власти, газеты, лично руководителям СССР с критикой советских порядков

6.проведение политических дискуссий на предприятиях, в колхозах, научных учреждениях

7.восстание заключенных концлагерей, выдвигавших требования смены политического строя в СССР

8.подписание коллективных писем в защиту преследуемых писателей, с протестами против политики властей

9.нелегальный ввоз запрещенных произведений, изданных на русском языке за рубежом

10.создание подпольных радиостанций

11.прослушивание передач зарубежных радиостанций, рассчитанных на СССР

12.создание подпольных организаций, ставивших своей целью террор против высших руководителей СССР

13.издание запрещенных книг за рубежом

14.борьба за свободу выезда из СССР

15.организация диверсий на производстве и транспорте

16.борьба за национальное освобождение репрессированных народов

17.борьба за свободу исповедования религиозных убеждений

15.Отметьте составляющие экономических реформ А.Н.Косыгина:

1.ликвидация системы совнархозов

1) А, Г, С, В 2) В, С, Г, А

3) Г, В, А, С 4) С, А, В, Г 2. замена отраслевых министерств системой совнархозов

3.сокращение числа плановых показателей

4.ликвидация Госплана СССР, отказ от пятилетнего планирования

5.попытка перехода к оценке выполнения плана в объеме реализованной продукции, а не валовых показателей

6.создание на предприятиях фондов материального поощрения

7.повсеместное внедрение кооперации в промышленности

8.повышение закупочных цен в сельском хозяйстве

9.введение фиксированного продналога и права колхозов реализовывать свою продукцию на рынке по свободным ценам

10.введение стабильных денежных окладов в колхозах

11.продажа мелких предприятий в частные руки

12.сокращение сферы товарно-денежного обращения, введение прямого товаро- и продуктообмена

13.снятие введенных при Н.С.Хрущеве ограничений на ведение личного подсобного хозяйства колхозников

14.ужесточение введенных при Н.С.Хрущеве ограничений на ведение личного подсобного хозяйства колхозников

15.освоение целинных земель

16.введение пятилетних планов закупки продукции колхозов вместо ежегодных

17.акционирование крупных предприятий

18.предоставление руководству предприятий большей свободы в распоряжении прибыли

19.широкомасштабное привлечение иностранного капитала в советскую экономику

20.увеличение государственных капиталовложений в сельскохозяйственное производство

21.предоставление концессий иностранным компаниям на добычу полезных ископаемых.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1.Восточные славяне в 6-8 вв.

2.Древнерусское государство в 9-начале 12 вв.

3.Феодальная раздробленность на Руси в 12-13 вв.



4. Борьба русского народа за независимость в 13 в.
5. Становление Московского государства конец 13 – начало 16 века.
6. Россия в эпоху Ивана Грозного.
7. Смутное время 1598-1613 гг.
8. Россия при первых Романовых в 17 веке.
9. Внешняя и внутренняя политика Петра Первого.
10. Россия в эпоху дворцовых переворотов. 1725-1762.
11. Россия в правление Екатерины Второй. «Просвещенный абсолютизм».
12. Основные направления внутренней и внешней политики России в пер. пол. 19 в.
13. Реформы 1860-1870-х гг. в России.
14. Идеино-политические течения и общественные движения в России в 19 веке.
15. Социально-экономическое и политическое развитие России на рубеже 19-нач. 20 вв.
16. Первая русская революция 1905-1907 гг.
17. Политическое развитие России в 1907-1913 гг.
18. Участие России в первой мировой войне 1914-1918 г.г. Брестский мир 1918 г.
19. Февральская революция в России и ее развитие от февраля к октябрю 1917 г.
20. Петроградское вооружённое восстание 1917 г. Социально-экономическая политика большевиков с ноября 1917-июнь 1918 г.
21. Становление советской государственности. Ноябрь 1917-июль 1918. Конституция 1918 г.
22. Гражданская война 1918-1920 гг. Причины, этапы, последствия.
23. Образование СССР. Конституция 1924.
24. Политика «военного коммунизма».
25. Переход к НЭПу. Цели и задачи, итоги к 1928 г.
26. Коллективизация сельского хозяйства.
27. Индустриализация. Первые пятилетки и их итоги.
28. Политические процессы 1930-х гг. и их итоги. Формирование в СССР тоталитарной системы государства к концу 1930-х г.
29. Внешняя политика советского государства в 1920-30-е гг.
30. Начало второй мировой войны. Внешняя политика СССР в 1939-41 г.г.
31. Великая Отечественная война. Причины, основные этапы, итоги.
32. СССР и его союзники по антигитлеровской коалиции на международных конференциях 1941-1945 г.г.
33. СССР в послевоенный период 1946-1953 г.г. Основные направления внутренней и внешней политики. Начало «холодной войны».
34. Советское государство в период «оттепели» 1956-1963 г.г.
35. СССР в эпоху «застоя». 1964-1984 г.г.
36. «Перестройка» и ее итоги. 1985-1991 г.
37. Российская Федерация в период системной модернизации 1991-2001 г.г.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Мунчаев, Ш. М. История России : учебник / Ш.М. Мунчаев. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. - ISBN 978-5-91768-930-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21303552>. Кузнецов, И. Н. Отечественная история : учебник / И.Н. Кузнецов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 639 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004430-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20614303>. Земцов, Б. Н. История России : учебник / Б.Н. Земцов, А.В. Шубин, И.Н. Данилевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 584 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/972180. - ISBN 978-5-16-018656-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185074>

### **б) дополнительная литература:**

1. Отечественная история. Часть I. IX — XVII вв. : учебно-методическое пособие / И. Л. Абрамова, Г. Л. Волохова, И. В. Берснева [и др.] ; под. ред. Б. Н. Земцова. - Москва : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2009. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21643512>. Новейшая история Отечества. Курс лекций. Часть I. 1917–1941 годы [Электронный ресурс]: Учеб. пособие по дисциплине «Новейшая отечественная история» / Чураков Д.О. - М.:Прометей, 2013. - 192 с. ISBN 978-5-7042-2383-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/5581393>. История России с древнейших времен до наших дней : учебное пособие / А. Х. Даудов, А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев [и др.] ; под. ред. А. Х. Даудов. - СПб : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-288-05973-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081437>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

1. Отечественная история. Часть I. IX — XVII вв. : учебно-методическое пособие / И. Л. Абрамова, Г. Л. Волохова, И. В. Берснева [и др.] ; под. ред. Б. Н. Земцова. - Москва : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2009. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2164351>

2. Новейшая история Отечества. Курс лекций. Часть I. 1917–1941 годы [Электронный ресурс]: Учеб. пособие по дисциплине «Новейшая отечественная история» / Чураков Д.О. - М.:Прометей, 2013. - 192 с. ISBN 978-5-7042-2383-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558139>

3. История России с древнейших времен до наших дней : учебное пособие / А. Х. Даудов, А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев [и др.] ; под. ред. А. Х. Даудов. - СПб : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-288-05973-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081437>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут

собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работа над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                         | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям<br>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп<br>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира<br>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Что такое Россия. Российское государство-цивилизация
2. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации
3. Политическое устройство России
4. Вызовы будущего и развитие страны

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: кадровое обеспечение автосервисных предприятий, ознакомительная практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, история России.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                  | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |                        |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|------------------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -                      | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10                     | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | - | 50                     | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>               | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -                      | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 0         | - | - | 0                      | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 4         | - | - | 4                      | 0.25        | 3.75        |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет с оценкой</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>              | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>               |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                            |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Что такое Россия. Российское государство-цивилизация       | 2 | -  | 1  | 12.25 | 15.25                         | УК-5                       |
| 2.           | Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации | 1 | -  | 1  | 14    | 16                            | УК-5                       |
| 3.           | Политическое устройство России                             | 1 | -  | 1  | 16    | 18                            | УК-5                       |
| 4.           | Вызовы будущего и развитие страны                          | - | -  | 1  | 16    | 17                            | УК-5                       |
| Всего часов: |                                                            | 4 | -  | 4  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Что такое Россия. Российское государство-цивилизация

Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Многообразие российских регионов. Испытания и победы России. Герои страны, герои народа. Государственная целостность и единство системы государственной власти в РФ. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода. Российская цивилизация в академическом дискурсе.

### 2. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Ценностные вызовы современной политики. Концепт мировоззрения в социальных науках. Системная модель мировоззрения. Ценности российской цивилизации.

### 3. Политическое устройство России

Конституционные принципы и разделение властей. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы. Власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие.

### 4. Вызовы будущего и развитие страны

Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации. Россия и глобальные вызовы. Внутренние вызовы общественного развития.

Образы будущего России. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                         | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои                                  | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации                          | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Конституционные принципы и разделение властей                                          | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.           | 4                | Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

## **6.1. Темы контрольных работ**

Темы эссе:

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|      |                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                  | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.01 История России                                                                                         | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.02 Основы российской государственности                                                                    | +     |   |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                            |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                     |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                             |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: демонстрация толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Способы нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: демонстрация толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Способы нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: демонстрация толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Способы нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: демонстрация толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Способы нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информации о культурных</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> | <p>культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. Допускаются</p> | <p>культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, но допускаются</p> | <p>особенностях и традициях различных социальных групп. Проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, свободно оперирует</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                    |                                 |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |  | <p>значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>приобретенными знаниями.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1 История принадлежит к циклу наук носящих название:

А. естественные.

Б. гуманитарные.

В. точные.

Г. технические.

2 Специально-исторический метод, состоящий в сопоставлении исторических событий в пространстве и времени носит название:

А. историко-генетического.

Б. историко-сравнительного.

В. историко-системного.

Г. историко-типологического

3 Цивилизационный подход к изучению истории характерен для историко-философских воззрений:

А. Ф. Энгельса.

Б. О. Шпенглера.

В. Н. Тихомирова.

Г. Б. Грекова.

4 Определённый способ восприятия действительности характерный для представителей той или иной цивилизации называется:

А. суверенитет.

Б. менталитет.

В. экспликация.

- это органы . . .

Г. гносеология.

5 Древнерусскую цивилизацию и традиционные общества Западной Европы сближал(и):

А. городской характер культуры.

Б. христианские ценности

В. отношения «вассалитета - сюзеренитета».

Г. принцип «централизованной редистрибуции».

6 Сущность норманнской теории состоит в том, что Древнерусское государство:

А. обязано своим возникновением иностранцам.

Б. образовалось на территории Нормандии.

В. было образовано восточными славянами.

Г. было образовано западными славянами.

7 К характеристикам социально-экономического устройства Древнерусского государства можно отнести:

А. значительное влияние античного наследия.

Б. опережающее экономическое развитие.

В. отсутствие социальной дифференциации.

Г. многоукладный характер экономики.

8 Система управления, существовавшая в Древнерусском государстве, называлась:

А. Третичной.

Б. Дворцово-вотчинной.

В. Конституционной.

Г. Княжеско-боярской.

9 Республиканская форма правления была характерна для земли периода феодальной раздробленности носившей название:

А. Новгородская.

Б. Владимиро-Суздальская.

В. Галицко-Волынская.

Г. Киевская.

10 Западная экспансия на Русь в XIII-XV вв. сопровождавшаяся захватом значительной части земель древнерусского государства осуществлялась:

А. Ливонским и Тевтонским орденами.

Б. Шведским королевством.

В. Великим княжеством

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / составитель О. Б. Истомина. — Иркутск : ИГУ, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-6049703-9-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3431482>. Сергеев, А. Л. Конституционные основы российской государственности : учебное пособие / А. Л. Сергеев. — Москва : Проспект, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-392-27391-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/150703> 3. Сергеев, А. Л. Российская государственность в XXI веке: основные проблемы : монография / А. Л. Сергеев. — Москва : Проспект, 2016. — 173 с. — ISBN 978-5-392-21123-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/150141>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Российская цивилистика в XXI веке: тенденции развития основных институтов гражданского права в современном обществе : монография / под общей редакцией Е. Е. Богдановой. — Москва : Проспект, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-392-36058-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2807692>. Марченко, М. Н. Глобализация и основные тенденции развития национальных и наднациональных государственно-правовых систем в XXI веке / М. Н. Марченко. — Москва : Проспект, 2019. — 295 с. — ISBN 978-5-392-29728-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181003> 3. Добрынин, Н. М. Основы конституционного (государственного) права Российской Федерации: 100 вопросов и ответов. Современная версия новейшей истории государства : учебное пособие / Н. М. Добрынин. — 5-е изд. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 811 с. — ISBN 978-5-02-038776-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117836>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.humanities.edu.ru/> - Портал «Гуманитарное образование».  
<https://studopedia.org/5-124803.html> - Электронные библиотеки. <http://humanities.edu.ru> Российский портал «Образование»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а

следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а

также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                          | УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)<br>УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи<br>УК-4.3. Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Английский как мировой язык (English as a global language)
2. Живи и учись (Live and learn)

3. Городское движение (City traffic)
4. Учёные (Scientists)
5. Изобретатели и их изобретения (Inventors and their inventions)
6. Путешествие на машине (Travelling by car)
7. Водные виды транспорта (Water transport)
8. Воздушные виды транспорта (Air transport)
9. Строительные материалы и сооружения (Construction material and structures)
10. Компьютеры (Computers)
11. Экономика. Управление. Маркетинг. (Economics. Management. Marketing)

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 16 ч.
2. Самостоятельная работа: 147.75 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, материаловедение, эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, ознакомительная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>                                                                                                                          | <p>УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)<br/> УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи<br/> УК-4.3. Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> |
| <p>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> | <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |              |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>167</b>                                 | <b>8</b>                              | <b>-</b>                            | <b>166</b> | <b>18.25</b> | <b>147.75</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 16                                         | 8                                     | -                                   | 16         | 16           | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |

|                                                                         |                                    |            |          |   |               |             |               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|---------------|-------------|---------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -             | -           | -             |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10            | 1           | 9             |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 141        | -        | - | 141           | 1.25        | 139.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | -        | - | <b>13</b>     | <b>1.75</b> | <b>11.25</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9             | 1.5         | 7.5           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | - | 4             | 0.25        | 3.75          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0             | -           | -             |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Зачет</b>  |             |               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>180</b> | <b>8</b> | - | <b>190.25</b> | <b>20</b>   | <b>170.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>5</b>   |          |   | <b>5</b>      |             |               |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|---|----|----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                            |   |    |    |        |                               |                            |
| 1.           | Английский как мировой язык (English as a global language)                 | - | -  | 2  | 13.75  | 15.75                         | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 2.           | Живи и учись (Live and learn)                                              | - | -  | 2  | 13     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 3.           | Городское движение (City traffic)                                          | - | -  | 2  | 13     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 4.           | Учёные (Scientists)                                                        | - | -  | 1  | 13     | 14                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 5.           | Изобретатели и их изобретения (Inventors and their inventions)             | - | -  | 1  | 13     | 14                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 6.           | Путешествие на машине (Travelling by car)                                  | - | -  | 2  | 13     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 7.           | Водные виды транспорта (Water transport)                                   | - | -  | 2  | 13     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 8.           | Воздушные виды транспорта (Air transport)                                  | - | -  | 1  | 14     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 9.           | Строительные материалы и сооружения (Construction material and structures) | - | -  | 1  | 14     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 10.          | Компьютеры (Computers)                                                     | - | -  | 1  | 14     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| 11.          | Экономика. Управление. Маркетинг. (Economics. Management. Marketing)       | - | -  | 1  | 14     | 15                            | УК-4,<br>ОПК-4             |
| Всего часов: |                                                                            | - | -  | 16 | 147.75 | 163.75                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Английский как мировой язык (English as a global language)

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ion, -tion, -sion; -er, -or). Грамматика: Grammar Review Глагол to be, Глагол to have, Оборот there + to be, Степени сравнения прилагательных. Сравнительные союзы, Времена группы Simple Active, Предлоги времени, места и направления. Аудирование: 1. Sandwich. 2. To Leave School or not to Leave. Говорение: Topic The School I Went to. Pair Work Introducing Yourself. Discussion Is It Necessary for a Future Engineer to Study a Foreign Language? Чтение: Text 1A English as a Global Language. Text 1B English-speaking Countries. (1) The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. (2) The United States of America. (3) Canada. Text 1C Some Ways of Learning English. Text 1D English Books to Your Choice Письмо: Registration form.

## **2. Живи и учись (Live and learn)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ly, -ic, -ment). Грамматика: Grammar Review Времена группы Simple Passive. Модальные глаголы can, may, must и их эквиваленты Аудирование: 1. Balzac and His Handwriting. 2. The Story of American Schools Говорение: Topic My University. Pair Work Speaking on the Telephone. Discussion Daytime or Evening Universities? Чтение: Text 2A Different Systems of Education in the Ancient World. Text 2B School Education. (1) Schooling in Great Britain. (2) Schools in Australia. (3) Schools in the USA. Text 2C Universities in Great Britain, Russia and the USA. Text 2D History of Cultural Development in Russia Письмо: Entry Card

## **3. Городское движение (City traffic)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -(i)ty, -ive, -al). Грамматика: Времена группы Continuous Active и Passive. Усилительная конструкция it is (was) . . . who (that) . . . Grammar Review Числительные. Перевод англо-американских единиц измерения в метрическую систему. Аудирование: 1. Weather Forecast. 2. New York Tram Говорение: Topic City Traffic of the Future. Pair Work Asking the Way in the City. Discussion Choosing Means of City Transport Text 3A London's Underground. Text 3B English-speaking Countries. (1) India. (2) Australia. (3) Northern Ireland. Text 3C Trams. Text 3D Metro Pocket Guide. Письмо: Customs Declaration

## **4. Учёные (Scientists)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Префиксы un-, in-, ir-, il-, im-. Суффиксы -able, -ible, -ure, -ture.) Грамматика: Grammar Review Времена группы Perfect Active и Passive. Pair Work Inviting to a Party. Аудирование: 1. Uncle Philip. 2. A Family of Scientists Говорение: Topic The Scientist I'd Like a New Street to Be Named After. Pair Work Inviting to a Party Discussion Are There Women's and Men's Professions? Text 4A Marie Curie and the Discovery of Radium. Text 4B Pyotr Kapitsa and Other Most Prominent Russian Nobel Winners. Text 4C Ernest Rutherford. Text 4D Madame Tussaud Письмо: Room reservation request

## **5. Изобретатели и их изобретения (Inventors and their inventions)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ous, -ance, -ence, -ant, -ent, -ness). Грамматика: Grammar Review Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any и отрицательное местоимение no. Аудирование: 1. Edison. 2. Inventors and Their Inventions Говорение: Topic One of the Greatest Inventions of Mankind. Pair Work Speaking About Research Work. Discussion Is TV Doing More Harm or Good? Чтение: Text 5A Alfred Nobel—a Man of Contrasts. Text 5B Alexander Graham Bell. Text 5C Little-known Facts About Well-known People. Text 5D Great Russian Mathematicians Письмо: Writing a Letter or a Postcard to a Friend

## **6. Путешествие на машине (Travelling by car)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы существительных и прилагательных (повторение)). Грамматика: Grammar Review Инфинитив, его формы и функции. Цепочка определений. Аудирование: 1. The Blue Star. 2. A Driving Test Говорение: Topic The Museum of Land Transport. Pair Work Speaking About Racing. Discussion Is a Car Our Friend or Enemy? Чтение: Text 8A The History of Land Transport. Text 8B The Wheel, Steam Carriages and Railways. Text 8C Different Kinds of Land Transport. Text 8D The Early Days of the Car Письмо: Letter to a Pen-friend

### **7. Водные виды транспорта (Water transport)**

Лексика: New words, international words, Word-building (Суффикс -ize/-ise). Грамматика: Grammar Review Объектный инфинитивный оборот (Complex Object). Субъектный инфинитивный оборот (Complex Subject). Функции и перевод слов one, ones. Функции и перевод слов that, those. Аудирование: 1. The Bermuda Triangle. 2. The Secret of Bermuda Triangle You Wish You Would Have Taken Part in. Говорение: Topic The Historic Voyage. Pair Work Delivering Goods. Discussion Did Atlantis Exist or not? Чтение: Text 9A Water Transport. Text 9B Interesting Facts About Canals. Text 9C Great Voyages of the World. Text 9D A Brief History of Titanic. Письмо: Conference Registration Form

### **8. Воздушные виды транспорта (Air transport)**

Лексика: New words, international words, Word-building Повторение. Грамматика: Grammar Review. Условные предложения Аудирование: 1. Two Parachutes. 2. Hang-gliding Говорение: Topic: An Aircraft of the 21st Century. Pair Work: Speaking to an Air Passenger. Discussion To Take a Plane or a Train Чтение: Text 10A Air Transport. Text 10B The First Balloons. Text 10C London Airport Serves the World. Text 10D Transportation of the Past and Future Письмо: Application Letter

### **9. Строительные материалы и сооружения (Construction material and structures)**

Лексика: New words, international words, Word-building Повторение. Грамматика: Grammar Review Многозначность глаголов to be, to have, shall, will, should, would Аудирование: 1. White House. 2. Experimental Bridge Говорение: Topic The City of Beautiful Bridges. Pair Work: Speaking About Building a Bridge. Discussion: A Tunnel or a Bridge? Чтение: Text 11A The History of Bridge and Tunnel Building. Text 11B The Triumph of Human Spirit. Text 11C Panama Canal. Text 11D Cement: Man's Miracle Mix Письмо: Curriculum Vitae (1)

### **10. Компьютеры (Computers)**

Лексика: New words, international words, Word-building Повторение. Грамматика: Grammar Review Составные предлоги. Составные союзы Аудирование: 1.

Telephone Answering Machine. 2. Computers for Disabled People Говорение: Topic The Computer We Use at the University. Pair Work: Buying Electrical Goods. Discussion: Are computers One of the greatest or the most dangerous inventions? Чтение: Text 12A Computers. Text 12B Computer Crime. Text 12C Development of Computers. Greatest or the Most Dangerous Inventions? Text 12D Computer in Our Life Письмо: Curriculum Vitae (2)

### **11. Экономика. Управление. Маркетинг. (Economics. Management. Marketing)**

Лексика: New words, international words, Word-Building. Повторение. Грамматика: Grammar Review Составные предлоги. Составные союзы. Аудирование:

1. Cross-cultural Communication. 2. Everyday Business Etiquette Говорение: Topic The Firm Producing the Best Ice Cream. Pair Work A Business Appointment. Discussion What Is Better for a Graduate, to Work for a Large or for a Small Firm? Чтение: Text 13A Understanding Capital and Profit



5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                                                                                                                                     | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ion, -tion, -sion; -er, -or).<br>Грамматика: Grammar Review<br>Глагол to be, Глагол to have, оборот there + to be, Степени сравнения прилагательных. | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ly, -ic, -ment). Грамматика: Grammar Review<br>Времена группы Simple Passive.<br>Модальные глаголы can, may, must и их эквиваленты.                  | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 3                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -(i)ty, -ive, -al). Грамматика: Grammar Review<br>Числительные.<br>Перевод англо-американских единиц измерения.                                       | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 4.               | 4                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Префиксы un-, in-, ir-, il-, im-. Суффиксы -able, -ible, -ure, -ture.)<br>Грамматика: Grammar Review<br>Времена группы Perfect.                                | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 5.               | 5                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ous, -ance, -ence, -ant, -ent, -ness).<br>Грамматика: Grammar Review<br>Согласование времен.                                                         | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 6.               | 6                    | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы -ing, -ful, -less. Префикс re-).<br>Грамматика: Grammar Review<br>Причастия I и II. Независимый                                                       | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                   |
|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
|     |    | причастный оборот<br>Аудирование: 1. Rockefeller Center. 2. Barbican Centre                                                                                                                                                                                  |   |                                                   |
| 7.  | 7  | Лексика: New words, international words, Word-building<br>Повторение. Грамматика: Grammar Review Герундий. Конверсия. Аудирование: 1. A Frenchman in London. 2. Stones of the Pyramids<br>Говорение: Topic One of the Most Beautiful Buildings of the World. | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 8.  | 8  | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффиксы существительных и прилагательных (повторение)). Грамматика: Grammar Review Инфинитив, его формы и функции. Цепочка определений. Аудирование: 1. The Blue Star. 2. A Driving Test            | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 9.  | 9  | Лексика: New words, international words, Word-building (Суффикс -ize/-ise). Грамматика: Grammar Review Объектный инфинитивный оборот (Complex Object). Субъектный инфинитивный оборот (Complex Subject). Функции и перевод слов one, ones.                   | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 10. | 10 | Лексика: New words, international words, Word-building<br>Повторение. Грамматика: Grammar Review Составные предлоги. Составные союзы Аудирование: 1. Telephone Answering Machine. 2. Computers for Disabled People                                           | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 11. | 11 | Лексика: New words, international words, Word-Building.<br>Повторение. Грамматика: Grammar Review Составные предлоги. Составные союзы. Аудирование: 1. Cross-cultural                                                                                        | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

|  |  |                                               |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------|--|--|
|  |  | Communication. 2. Everyday Business Etiquette |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------|--|--|

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Перевести текст

ВАРИАНТ № 1

DEVELOPING ECONOMIES HIT A BRICS WALL

Slow-down or the end?

What has happened? Have the economic climbers reached the end of their tethers or is it merely a temporary slow-down? Some have warned of overreacting, but the development raises questions for the global economy and for the people in those countries where economic success went at least partially hand-in-hand with increased political freedoms and a new self-confidence.

The bad news is quickly mounting. India's central bank raised interest rates higher than expected in an effort to get massive inflation under control. Turkey did the same thing, raising its prime lending rate to 10 percent. Soon thereafter, South Africa followed with an increase of its own. Developing countries have become uneasy and are doing all they can to slow investor flight and the collapse of their currencies.

Indeed, it almost seems as though the supposed decline of the West was but an illusion. In recent years, hundreds of billions was invested in the sovereign bonds of developing nations because returns in the established Western markets were comparatively weak. But last May, it took just a few words from then-Federal Reserve head Ben Bernanke to reverse the flow. He hinted that the US central bank could begin pumping less money into the financial system if the American recovery continued. A first wave of investors fleeing the developing world was the result.

ВАРИАНТ № 2

DEVELOPING ECONOMIES

Emerging Middle Classes Find Their Voice.

It isn't just the raw figures that are fuelling concern among the governments of developing nations. From Beijing to New Delhi to Rio, the upswing has fostered a new self-awareness in people, creating a broad popular movement in the truest sense of the term. In recent years, impressive middle classes have taken shape in virtually all of the emerging economies.

Members of that middle class are now demanding a larger piece of the pie and higher wages. At the same time, they also want "good governance" - meaning greater responsibility and accountability for their leaders - and the right to increased democratic participation. Economic progress has served as catalyst for political demands.

If that dream suddenly ends now, it could also slam the brakes on these emerging popular movements - or at least stir emotions in dangerous ways.

This particularly true of Brazil, a country that has made major social progress in recent years. Unemployment is down as a result of the boom and the country's support programs for the poorest segment of society have been largely successful. It may be happening slowly, but in contrast to many other countries around the world, the gap between the rich and poor is actually narrowing in Brazil. Still, the people want more. They are conscious of corruption among leaders and the ruling class; they are outraged when they see money wasted on lavish construction projects like the ones underway for the upcoming World Cup in the country.

#### БАРИАHT № 3

#### CONCERNS ABOUT CHINESE ECONOMY

One worry shared by both BRICS and Western countries alike is the possibility of an economic collapse in China.

Last year China became the world's greatest trading power. Within five years at the latest, China will likely surpass the United States to become the world's No.1 economy.

But the country still faces plenty of challenges, particularly the next, more difficult level of development. After all, the step from the global poorhouse to the middle class is an easier one than climbing the next few rungs to the top.

The droves of inexpensive workers who abandoned China's agricultural sector and were absorbed by industry - thus transforming the country into the world's factory - are now becoming a burden. They are beginning to demand higher wages and the state must provide for healthcare and pensions. China's economic model, its authoritarian state-controlled capitalism, is being pushed to its limits. In order to reach next level of development, the Communist Party will likely have to adopt Western state structures.

The unspoken deal between leaders and their people - we ensure rising prosperity as long as you don't get involved in politics - is threatening to collapse. In addition to creating instability among 40 percent of the global population, a significant worsening of the economic situation in the BRICS countries could have significant consequences for the West. Global German companies like BASF and Siemens now generate a significant portion of their profits in the Far East. Despite all of the problems with troubled banks and highly indebted municipalities, China still has some \$3.8 trillion in currency reserves, more than any other country worldwide.

#### БАРИАHT № 4

#### TROUBLED TIMES: Developing Economies Hit a BRICS Wall

Until recently, investors viewed China, Brazil and India as a sure thing. Lately, though, their economies have shown signs of weakness and money has begun flowing back to the West. Worries are mounting, the BRICS dream is fading.

It was 12 years ago that Jim O'Neil had his innovative idea. An investment banker with Goldman and Sachs, he had become convinced following the Sept. 11, 2001 terror attacks that the United States and Europe were facing economic decline. He believed that developing countries such as China, India, Brazil and Russia could profit immensely from globalization and become the new locomotives of the global economy. O'Neil wanted to advise his clients to invest their money in the promising new players. But he needed a catchy name.

It proved to be a simple task. He simply took the first letter of each country in the quartet and came up with BRIC, as acronym which sounded like the foundation for a solid investment.

But now, after having become so used to success in recent years, reality has begun to catch up to the BRICS states. Growth rates in 2013 were far below where they were at their high-water marks. Whereas China's growth rate reached a high of 14 percent just a few years ago, for example, it topped out at just 8 percent last year. In India, economic expansion fell from a one-time apex of 10 percent to less than 5 percent in 2013; in Brazil growth went from a high of 6 percent to 3 percent. Such values are still higher than those seen in the EU, but they are no longer as impressive.

## ВАРИАНТ № 5

### THE IMPACT OF CURRENCY CONVERSIONS

#### The Impact on Corporations and Equities

The impact that this scenario would have on corporations (particularly large multi-nationals) is a little more complex because these businesses often conduct transactions in a number of different currencies and tend to obtain their raw materials from a wide variety of sources. That said, US-based companies that generate the majority of their revenue in the U.S. would likely see their margins take a hit on higher costs.

Similar pain would be felt by U.S. companies that must pay their employees in euros. By definition, these decreased margins would likely have an adverse impact on overall corporate profits, and therefore on equity valuations in the domestic market. In other words, stock prices may drop due to these lower earnings and forecasts for future profit potential.

On the flipside, U.S. companies that have a hefty overseas presence and draw in a significant amount of revenue in euros (as opposed to dollars), but pay their employees and other expenses in U.S. dollars could actually fare quite well.

European companies that generate the lion's share of their revenue in euros, but also source their materials or employees from the United States as part of their business, would likely see margin expansion as their costs and currency decrease. By definition, this could lead to higher corporate profits and equity valuations in some overseas stock markets. However, European companies that garner a significant amount of their revenue from the United States and must pay their expenses in euros are likely to suffer.

#### The Impact on Foreign Investment

Under these assumptions, it is likely that Europeans (both individuals and corporations) would expand their investment in the United States. They would also be better suited to make acquisitions of the U.S.-based businesses and/or real estate. In fact, this has happened at several points in the past. For example, when the Japanese yen traded at record highs against the dollar back in the 1980s, Japanese firms made significant purchases of real estate - including the world-renowned Rockefeller Center.

## ВАРИАНТ № 6

### ECONOMIC SITUATION IN RUSSIA

Since the 1998 financial crisis that marked the end of the first period of Russia's post-Soviet transition, Russia has gone a long way on the road of growth and economic stability. Indeed, in sharp contrast to the previous decade of economic and social dislocation, in the years 1999-2003 Russia not only progressively established a more stable and predictable political environment but also built up a respectable record of economic growth, macroeconomic stabilizations and policy reforms.

Based on high prices for Russia's main exports (primarily oil and gas), the devaluation of the rouble and prudent economic policies, the country has achieved macroeconomic stability: real GDP has grown by nearly 40%, or by an annual average rate of 6.5%; inflation has been cut drastically, public expenditure has been brought under control; following lessons learnt from the

1998 crisis, higher oil revenues have not been spent but translated into four years of budget surplus; the exchange rate of the rouble, after losing in 1998 half of its value (in real terms), has been steadily appreciated - in real and lately in nominal terms. Growth and financial stabilization have led to a large and continuing increase of disposable income (in the first 10 months of 2003 alone, real personal cash incomes rose by 16%) and to a reduction in poverty levels (which decreased from a peak of about 40% of the population in 1999 to about 25% in 2003). The external balance also improved dramatically: the current account registered surpluses of up to 15% of GDP; capital outflows decreased and were even reversed at some point in 2003; international reserves were multiplied by six since the end of 1999. Russia took advantage of this favourable environment to normalize its relations with foreign creditors and reduce dramatically external debt, which, at a mere 28% of GDP, is no longer a matter of concern.

On the structural side, too, progress was achieved; particularly since 2000 government pushed a more coherent reform strategy. Important reforms encompassing wide segments of the economy (such as business deregulation, taxation, pensions and land ownership) have been - or are being - implemented since then. In the area of social policy, a major overhaul of the pension system aimed at putting pensions on a sound financial basis was launched.

In order to achieve permanently higher growth rates, however, it will be necessary to diversify the Russian economy and to accelerate structural, social and institutional reforms, aimed at markedly improving the investment climate and generating higher productivity. In the absence of this, Russia would be subject to a long period of modest growth, possibly lapsing into stagnation in times of low oil and gas prices, combined with a gradual depletion of natural resources.

#### ВАРИАНТ № 7

##### Russia's accession to the World Trade Organization (WTO)

The EU recognizes the fundamental role that membership of the WTO can play in anchoring and solidifying Russia's economic reforms. Advantages stemming from Russia's accession to the WTO will be reciprocal. It will provide more stability and predictability, and better terms of access for EU businesses willing to export or establish in Russia. And, on the other side, Russian exporters will have guaranteed channels of exports to all markets of WTO members.

The EU has supported the acceleration of the WTO negotiations. Russia received the complete list of EC requests in December 2001 and a long series of meetings at technical and political level have taken place since.

Investment and economic reform Trade relations have flourished over the past decade. However, investment flows are still below both their potential and the level required by the Russian economy to refurbish industry and infrastructure. EU investors can play a key role in providing capital and technology. Currently, companies from the EU countries are the major foreign investors in Russia. However, the level of such investments is well below what Russia could absorb to modernize its economy. Over the past two years, Russia has achieved good results in establishing a stable and sound macro-economic framework. There is a general consensus that, in order to secure sustainable economic growth and attract more EU investment, Russia needs to continue its reform process to complete its transition to a rules-based market economy. In particular, further reform measures are needed to improve the business and investment climate in such areas as the restructuring of natural monopolies, administrative reform, tax regimes, corporate governance and accounting rules, intellectual property rights and banking.

The European Union is committed to helping Russia in carrying out its economic reform process, notably by providing financial and technical support.

EU imports from Russia are to a very large extent liberalized. Remaining EU restrictions notably in the steel sectors are being regulated under a bilateral agreement.

The pattern of bilateral trade reflects the comparative advantages of the two economies, with fuel and primary products representing the bulk of Russian exports - as opposed to capital and finished industrial and consumer goods imported from the EU.

#### ВАРИАНТ № 8

##### Functions of Money in Modern Economic System

Money is one of the fundamental inventions of mankind. It has become so important that the modern economy is described as money economy. Modern economy cannot work without money. Even in the early stages of economic development, the need for exchange arose. At first, the family or village was a self-sufficient unit. But later on, with development of agriculture and application of the division of labor, that is, the division of the society into agriculturists, carpenters, merchants and so on, the need for exchange arose. Exchange took place first in the form of barter. Barter is the direct exchange of goods for goods. Barter is a system of trading without the use of money. At first when wants of men were few and simple, the barter system worked well. But as days passed by, it was found to be unsuitable. It has many difficulties.

##### Difficulties of Barter

Absence of double coincidence of wants: Barter requires a double coincidence of wants. That is, one must have what the other man wants and vice versa. And this is not always possible. For example, say, I want a cow. You must have it. If you want a horse in return, I must have it. But if I do not have it, exchange cannot take place. So what I should do is, I should go to a person who has a horse and I must have what he wants. All these mean a lot of inconvenience. But money overcomes these difficulties. If I have a thing, I can sell it for some price. I get the price in money. With that, I can buy whatever I want.

No standard of measurement: Barter provides no standard of measurement. In other words, it provides no measure of value. It does not provide a method for estimating the relative value of two goods.

Absence of subdivision: Sometimes it will be difficult to split up commodities into parts. They will lose their value if they are subdivided. For example, say, a man wants to sell his house and buy some land, some cows and some cloth. In his case, it is almost impossible for him to divide his house and give it for all the above things. Again, suppose a man has diamonds. If he divides them, he will make a great loss.

#### БАРИАНТ № 9

##### National payments system

The Federal Reserve plays an important role in the U.S. payments system. The twelve Federal Reserve Banks provide banking services to depository institutions and to the federal government. For depository institutions, they maintain accounts and provide various payment services, including collecting checks, electronically transferring funds, and distributing and receiving currency and coin. For the federal government, the Reserve Banks act as fiscal agents, paying Treasury checks; processing electronic payments; and issuing, transferring, and redeeming

U.S. government securities. In passing the Depository Institutions Deregulation and Monetary Control Act of 1980, Congress reaffirmed its intention that the Federal Reserve should promote an efficient nationwide payments system. The act subjects all depository institutions, not just member commercial banks, to reserve requirements and grants them equal access to Reserve Bank payment services. It also encourages competition between the Reserve Banks and private-sector providers of payment services by requiring the Reserve Banks to charge fees for certain payments services listed in the act and to recover the costs of providing these services over the long run.

The Federal Reserve plays a vital role in both the nation's retail and wholesale payments systems, providing a variety of financial services to depository institutions. Retail payments are generally for relatively small-dollar amounts and often involve a depository institution's retail clients – individuals and smaller businesses. The Reserve Banks' retail services include distributing currency and coin, collecting checks, and electronically transferring funds through the automated clearinghouse system. By contrast, wholesale payments are generally for large-dollar amounts and often involve a depository institution's large corporate customers or counterparties, including other financial institutions. The Reserve Banks' wholesale services include electronically transferring funds through the Fedwire Funds Service and transferring securities issued by the U.S. government, its agencies, and certain other entities through the Fedwire Securities Service. Because of the large amounts of funds that move through the Reserve Banks every day, the System has policies and procedures to limit the risk to the Reserve Banks from a depository institution's failure to make or settle its payments. The Federal Reserve Banks began a multi-year restructuring of their check operations in 2003 as part of a long-term strategy to respond to the declining use of checks by consumers and businesses and the greater use of electronics in check processing. The Reserve Banks will have reduced the number of full-service check processing locations from 45 in 2003 to 4 by early 2011.

#### БАРИАНТ № 10

##### Functions of Money in Modern Economic System

Money is one of the fundamental inventions of mankind. It has become so important that the modern economy is described as money economy. Modern economy cannot work without money. Even in the early stages of economic development, the need for exchange arose. At first, the family or village was a self-sufficient unit. But later on, with development of agriculture and application of the division of labor, that is, the division of the society into agriculturists, carpenters, merchants and so on, the need for exchange arose. Exchange took place first in the form of barter. Barter is the direct exchange of goods for goods. Barter is a system of trading without the use of money. At first when wants of men were few and simple, the barter system worked well. But as days passed by, it was found to be unsuitable. It has many difficulties.

#### Difficulties of Barter

1. Absence of double coincidence of wants: Barter requires a double coincidence of wants. That is, one must have what the other man wants and vice versa. And this is not always possible. For example, say, I want a cow. You must have it. If you want a horse in return, I must have it. But if I do not have it, exchange cannot take place. So what I should do is, I should go to a person who has a horse and I must have what he wants. All these mean a lot of inconvenience. But money overcomes these difficulties. If I have a thing, I can sell it for some price. I get the price in money. With that, I can buy whatever I want.

2. No standard of measurement: Barter provides no standard of measurement. In other words, it provides no measure of value. It does not provide a method for estimating the relative value of two goods.

3. Absence of subdivision: Sometimes it will be difficult to split up commodities into parts. They will lose their value if they are subdivided. For example, say, a man wants to sell his house and buy some land, some cows and some cloth. In his case, it is almost impossible for him to divide his house and give it for all the above things. Again, suppose a man has diamonds. If he divides them, he will make a great loss.

4. Difficulty of storage: Money serves as a store of value. In the absence of money, a person has to store his wealth in the form of commodities and they cannot be stored for a long period. For, some commodities are perishable and some will lose their value.

All the difficulties of barter have been overcome with the introduction of money. Crowther had defined money as “anything that is generally acceptable as a means of exchange (i.e., as a means of settling debts) and that at the same time acts as a measure and as a store of value”. An important point about this definition is that it regards anything that is generally acceptable as money. Thus, money includes coins, currency notes, cheques, Bills of Exchange, and so on. It is not always easy to define money. That is why Prof. Walker has said that money is that which money does. By this, he refers to the functions of money. Money performs many functions in a modern economy. The most important functions are given in the form of a couplet quoted below. “Money is a matter of functions four - a medium, a measure, a standard, a store.”

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. The School I Went to
2. The University I Study at
3. City Traffic
4. An Outstanding Scientist
5. Choosing a Tour Route
6. One of the Most Beautiful Buildings in the World
7. The Museum of Land Transport
8. My School Life
9. My University Life



- 10.City Traffic of Future
- 11.One of the Greatest Achievements of the Mankind
- 12.Travelling Around the City / Town
- 13.The World Famous Historical Building
- 14.The History of Land Transport
- 15.The Early Days of Automobile

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4            | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                         |
| ОПК-4           | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                 | +     |   |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных</b>               |       |   |   |   |   |   |                          |

**и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов**

| Дисциплины (модули), практики                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                         | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                 |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                         |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                 |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                             |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                             |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                              |       |   |   |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>УК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2. Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи</p> <p>УК-4.3. Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи; выбор наиболее подходящего</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи; выбор наиболее подходящего формата</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи; выбор наиболее подходящего формата</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); лексики и базовой грамматики для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи; выбор наиболее подходящего формата взаимодействия и</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | формата взаимодействия и средств информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). | взаимодействия и средств информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | взаимодействия и средств информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | средств информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                       |
| ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное                                                        | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие                                                                                                                                                                                                                                                                        | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие                                                                                                                                                        | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:                                                                         |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| демонстрационный материал и публично представляет результаты | соответствие следующих знаний: способности формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формировать демонстрационный материал и публично представлять результаты. | следующих знаний: способности формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формировать демонстрационный материал и публично представлять результаты. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | следующих знаний: способности формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формировать демонстрационный материал и публично представлять результаты, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | способности формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формировать демонстрационный материал и публично представлять результаты, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

I. Переведите текст письменно с английского языка на русский со словарем (время выполнения – 45 мин.).

How green are electric cars?

Norway, the world leader in electric car take-up, can boast that the vehicles are clean because they are almost exclusively on hydropower. However, how environmentally friendly is an electric car if its ultimate energy source is an oil-fired power plant?

Multiple studies have found that electric cars are more efficient and therefore responsible for less greenhouse gas and other emissions than cars powered solely by internal combustion engines. An EU study based on expected performance in 2020 found that an electric car using electricity generated solely by an oil-fired power station would use only two-thirds of the energy of a petrol car travelling the same distance.

Although an electric car powered in this way is still ultimately burning the same fuel as the petrol car it replaces, it is burning much less of it. In addition, although greenhouse gas emissions are similarly harmful wherever they occur, some other emissions, which are harmful to human health, are less dangerous when they happen at a power plant outside the city than at the roadside near schools and houses.

However, what about the environmental effects of building the car?

A report by the Ricardo consultancy estimated that production of an average petrol car would involve emissions amounting to the equivalent of 5.6 tons of CO<sub>2</sub>, while for an average electric car, the tones. Of that, nearly half incurred in producing the battery. Despite this, the same report estimated that over its whole lifecycle, the electric car would still be responsible for 80% of the emissions of the petrol car. More recently, an FT analysis used lifecycle estimates to question the green credentials of electric cars, especially heavy ones.

II. Прочитайте текст и кратко перескажите содержание текста на английском или русском языке (время выполнения – 10 мин.).

Bill Gates

Bill Gates was born on October 28, 1955 in a family having rich business, political and community service background. Bill strongly believes in hard work. He believes that if you are intelligent and know how to apply your intelligence, you can achieve anything. Bill was an ambitious, intelligent and competitive child, which helped him to attain top position in his future profession. In school, he had an excellent record in mathematics and science. Still he was getting very bored in school so his parents decided to enroll him in a private school, where he was to a computer. Bill Gates and his friends were very much interested in computers and formed 'Programmers Group' in late 1968. Being this group, they found a new way to apply their computer skill in University of Washington. In the next year, they got their first opportunity in Information Sciences Inc. where they as programmers. Information Sciences Inc. agreed to give them royalties whenever it made money from any of the group program. Because of the business deal signed with Information Sciences Inc., the group also became a legal business. In 1973, Bill Gates left home for Harvard University. He took the standard freshman courses with the exception of signing up for one of Harvard's toughest mathematics courses. He did well over there, but he could not find it interesting. Gates and his friend Paul Allen remained in close contact even though they were away from school. They would often discuss new ideas for future projects and the possibility of starting their own business. Allen kept on pushing Bill for opening a new software company. Within a year, Bill Gates dropped out from Harvard and then formed Microsoft. Microsoft's vision is 'A computer on every desk and Microsoft software on every computer'. Bill is a visionary person and works very hard to achieve his vision. His belief in high intelligence and hard work has put him where he is today. He does not believe in mere luck or God's grace, but just hard work and competitiveness.

Bill's Microsoft is good competition for other software companies and Bill Gates is going to continue to compete until he dies.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

В экзаменационный билет входят следующие задания:

1. Переведите текст письменно с английского языка на русский со словарем (время выполнения – 45 мин.).
2. Прочитайте текст и передайте его содержание текста на английском или русском языке (время выполнения – 10 мин.).
3. Сделайте на английском языке сообщение на одну из изученных тем и ответьте на вопросы экзаменатора

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Соколова, Т. Г. Английский язык для профессионального общения. Техническое обслуживание автомобилей = English for Professional Communication. Automobile Maintenance : учебное пособие / Т. Г. Соколова, Е. И. Снитко. - Минск : РИПО, 2022. - 152 с. - ISBN 978-985-895-067-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21736482>.  
Кисель, Л. Н. Профессиональный английский язык. Автосервис = Professional English. Car Service / Кисель Л.Н. - Минск : РИПО, 2016. - 294 с.: ISBN 978-985-503-626-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/9486243>.  
Английский язык для технических вузов : учеб. пособие / В.А. Радовель. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 284 с. — (Высшее образование). — <https://doi.org/10.12737/13530>. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/794676>

### **б) дополнительная литература:**

1. Ступина, Т. В. English for transport engineers = Английский язык для студентов автотранспортных специальностей : учебник / Т. В. Ступина, Г. В. Гришина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-4262-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819363>  
2. Виноградова В. С. English Reading Development [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Виноградова. - Электрон. текстовые данные. - СПб: "Политехника", 2013.- 305 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/1246173>.  
Практический курс английского языка. 1 курс [Электронный ресурс]: учеб. Для студентов вузов / [В. Д. Аракин и др.] ; под ред. В.Д. Аракина. - 6-е изд., доп. и испр.. М.: ВЛАДОС, 2012.- 536 с. Электрон. текстовые данные. - М.: ВЛАДОС, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/116482>



**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

1. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ [Электронный ресурс] / URL: <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / URL: <http://znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] / URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/>
5. <http://scientia-test.ru> – Система интернет-тестирования;
6. <http://www.multitrans.ru> - словарь МультиТран
7. <http://list-english.ru> - Английский язык для начинающих
8. <http://www.britishcouncil.ru/english/online/websites> - Бесплатные сайты для изучения английского языка

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ФИЛОСОФИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                          | УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения<br>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                                                                      | УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния                               |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                                          |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, деловая игра и/или ситуационный анализ, тестирование.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

## **Курс 1**

1. Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры
2. Основные исторические типы философии и философствования
3. Философское понимание мира
4. Социальная философия и философия истории

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 2 ч.
3. Самостоятельная работа: 96.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: история транспортной инфраструктуры, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, доработка и испытания автомобилей, ознакомительная практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, международные студенческие инженерные проекты, производственная и экологическая безопасность, элективные дисциплины по физической культуре и спорту, спортивные секции, элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ), сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, материаловедение, эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                          | УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения<br>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                                                                      | УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния                               |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                                          |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>104</b> | <b>7.75</b> | <b>96.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>   | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 2                                          | -                                     | -                                   | 2          | 2           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 88         | - | - | 88           | 0.75        | 87.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>   | <b>8</b>    | <b>100</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                         | Л | ЛР | ПЗ  | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                                                              |   |    |     |       |                               |                            |
| 1.           | Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры | 1 | -  | 0.5 | 16    | 17.5                          | УК-1,<br>УК-6              |
| 2.           | Основные исторические типы философии и философствования                                                      | 1 | -  | 0.5 | 26    | 27.5                          | УК-1,<br>УК-6,<br>ОПК-4    |
| 3.           | Философское понимание мира                                                                                   | 1 | -  | 0.5 | 28    | 29.5                          | УК-1,<br>УК-6,<br>ОПК-4    |
| 4.           | Социальная философия и философия истории                                                                     | 1 | -  | 0.5 | 26.25 | 27.75                         | УК-1,<br>УК-6,<br>ОПК-4    |
| Всего часов: |                                                                                                              | 4 | -  | 2   | 96.25 | 102.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры**

Термин «философия». Понятие мировоззрения, основные компоненты его содержания. Мировоззрение, знание, концепция, ценность. Уровни мировоззрения: мироощущение, мировосприятие, миропонимание. Формы мировоззрения: обыденное сознание, искусство, мифология, религия, философия, наука. Философия как специфическая форма мировоззрения. Образ философа-мудреца. Рефлексия как основа философской мудрости. Способы доказательства истинности философских учений. Взаимосвязь философии и науки. Основные функции философии.

#### **2. Основные исторические типы философии и философствования**

Исторические типы философии в её развитии: Философия Древнего мира. Особенности генезиса предфилософии и философии на Западе и Востоке. Античная философия. Средневековая философия. Теоцентристский тип средневековой философии. Проблема соотношения веры и знания, души и тела, проблема спасения, триединства Бога,

проблема человеческой свободы и фатума как главные проблемы данного этапа. Проблемы логики, проблема общего и единичного; схоластический реализм и номинализм. Проблема знания и веры. Проблема свободы воли. Философия Возрождения. Антропоцентристский тип философии в эпоху Возрождения. Реформация и её влияние на философский процесс Нового времени. Философия Нового времени. Наукоцентризм в философии Нового времени. Специфика новоевропейской философии. Проблема «опыта» и «метода», обоснование проекта современной науки, новации в постановке гносеологических проблем и проблем человека. Эмпиризм. Рационализм. Создатели науки Нового времени: Г. Галилей, Ф. Бэкон, И. Ньютон, П.-С. Лаплас. Философия Просвещения. Эпоха Просвещения и культ разума. Общественно правовой идеал Просвещения. Ф. Вольтер, Ж.-Ж. Руссо, французский материализм XVIII века. Идеи Просвещения в Германии: И. Кант, Г. Лессинг. Особенности проявления просветительских идей в русской философии XVIII века. Немецкая классическая философия XVIII-XIX вв. Антропологический материализм Л. Фейербаха. Историко-материалистическая философия К. Маркса, Ф. Энгельса, В.И. Ленина. Практика как фундаментальная категория философии. Разработка Ф. Энгельсом материалистической диалектики природы. Концепция общественно-экономических формаций и учение об освободительной миссии пролетариата. Вклад В.И. Ленина в разработку идей научного коммунизма. Исторический и диалектический материализм. Русская философская мысль XI - XX в. Рецепция византийской философско-богословской мысли на Руси. Феномен двоеверия (на примере «Слова о полку Игореве»). Эволюция русской средневековой историософии. Начало духовно-академического образования в России. Основание Московского Университета и начало светского философского образования. Распространение европейской философии и науки Нового времени. Русское просвещение. Философия всеединства. Метафизика В.С. Соловьева: этика, историософия, софиология. Философия «нового религиозного сознания». «Вехи». Философские основания идеологий консерватизма, либерализма, революционаризма. «Русский космизм». Философия русского марксизма «Советский период в развитии марксизма-ленинизма. Основные итоги изучения русской философии в советский период. Разработка философских проблем естествознания, логики и методологии, диалектики, гносеологии, культурологии и т.п. в рамках диалектического и исторического материализма. Феномен «научного коммунизма и атеизма». Философия русского зарубежья. Тема «русской идеи» в философии русского зарубежья. Проблематика русской философии в современной литературе. Постсоветская философия как «единство в многообразии».

Основные течения современной западной философии. Постмодернизм как выражение философского релятивизма и скептицизма.

### **3. Философское понимание мира**

Учение о бытии в истории философии: монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Индивидуальное и общественное бытие, актуальное и потенциальное бытие. Энтропия и информация, самоорганизация бытия, структурные уровни организации бытия, типологизация бытия с точки зрения их индивидуализации (простые механические системы, сложные системы, сверхсложные системы и суперсверхсложные системы). Открытые и замкнутые системы. Атрибутивные признаки материи: пространство, время, движение, самоорганизация, структурность и др., их понимание. Диалектика как наиболее полное и всестороннее учение о развитии. Принципы, категории и законы диалектики. Познание как философская проблема, многообразие духовно-практического освоения мира: мифологическое, нравственное, эстетическое, философское, научное и другие формы освоения мира. Основные понятия: истина и ее

критерии, истина и мнение, истина/заблуждение/ложь. Различные концепции истины. Чувственное и рациональное познание.

#### 4. Социальная философия и философия истории

Природа и общество как предмет философского размышления. Человек и мир в современной философии. Современное понятие общества (К. Маркс, О. Конт, Э. Шилз, Р. Марш, Т. Парсонс, А. Коэн, К. Дэвис, И. Валлерштейн и др.). Структура общества. Субъекты и движущие силы исторического развития. Философия истории. Общество - обособившаяся от природы исторически развивающаяся форма жизнедеятельности людей. Многообразие воззрений на общество в истории философии. Основные категории формационного подхода к анализу общества. Понятия традиционного, современного (индустриального), постиндустриального (информационного) этапа развития общества (Д. Белл, Э. Тоффлер и др.). Культурно-цивилизационный подход, идея прерывности общественного развития, отсутствия кумулятивности в историческом процессе (Н. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби). Материальное производство, его структура, превращение науки в непосредственную производительную силу общества. Политическая сфера общества, экономическая сфера, социальная сфера и духовная сфера жизни общества. Идея конца истории (Ф. Фукуяма) и провозглашение грядущего столкновения цивилизаций (С. Хантингтон). Проблема цели исторического развития, выживания цивилизаций и поиска путей дальнейшего прогресса (модернизация, вестернизация, понятие «хорошего общества» и др.). Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неолиберальная теория глобализации). Философское понимание общества и его истории. Философия прогнозтики.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Темы практических<br>(семинарских) занятий                                                                                                                            | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости                                                           |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | 1, 2         | Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры. Основные исторические типы философии и философствования | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, деловая игра и/или ситуационный анализ, тестирование |
| 2.       | 3, 4         | Философское понимание мира.                                                                                                                                           | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, деловая                                              |

|  |  |  |  |                                                       |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | игра и/или<br>ситуационный<br>анализ,<br>тестирование |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------|

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Деловая игра и/или ситуационный анализ.
- Тестирование.

### 6.1. Темы контрольных работ

Письменная контрольная работа должна содержать следующие части:- титульный лист, на котором обозначена дисциплина, номер варианта, фамилия преподавателя, фамилия студента и номер группы;- лист, на котором представлено содержание работы;- вводная часть или «Введение»;- основная часть;- список использованных источников. Введение Введение должно содержать краткую характеристику предмета философии, эволюции представлений о предмете философии, характеристику основного содержания и структуры философского знания, основного вопроса и основных проблем философии, функций философии и роли философии в обществе. Объем не более пяти листов. Основная часть контрольной работы Основная часть контрольной работы должна содержать: 2 части, 1 часть общая для всех, 2 часть – по вариантам 1 часть – общая для всех вариантов, но ответы не должны повторяться слово в слово, изложение должно быть самостоятельным. В каждом ответе должны быть приведены поясняющие примеры, имена и ссылки на использованную для ответа литературу. Объем не более 15 листов. Вопросы 2 части контрольной работы различаются по вариантам. В каждом варианте 3 вопроса из программы курса, каждый ответ не более пяти листов на вопрос – итого не более 15 листов. Каждый ответ должен начинаться с выяснения основных категорий (самых общих понятий), главных для раскрытия этой темы. Текст учебной и справочной литературы должен быть переработан, понятен для студента, адаптирован для устного пересказа. Обязательны проработка всех понятий со словарем, ссылки на использованную литературу, в том числе электронные источники. Общий объем работы не более 30 страниц, например: Введение. 1 (1.1.). Философия как форма духовной культуры 2 (1.2.). Философия как специфическая форма мировоззрения 3. (1.3.) Взаимосвязь философии и науки. Наука и философия как виды познания, их специфика. Критерии научности Объяснение и понимание в науке. 4. (1.4) Основные мировоззренческие установки в истории философии 5. (1.5) Основные понятия, проблемы и их решения в онтологии 6. (1.6) Основные понятия, проблемы и их решения в гносеологии 7. (2.1) Специфика общественных законов 8 (2.2) Философия науки и техники. Техника и технология как социальные явления 9. (2.3) Представление о совершенном человеке в разных культурах.

## 6.2. Материалы для проведения тестирования

Тема 1. Предмет, функции и специфика философского знания в системе духовной культуры. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира

1. Перечислите признаки, соответствующие характеру философских проблем:
  - а) обыденность,
  - б) предельность,
  - в) всеобщность,
  - г) разрешимость,
  - д) вечность.
2. Особенностью мифологического мировосприятия является
  - а) вера в сверхъестественные силы
  - б) убеждение в особом предназначении человека
  - в) благоговейное отношение к природе
  - г) представление о тождестве субъекта и объекта
3. Перечислите функции философии
  - а) мировоззренческая,
  - б) идеологическая,
  - в) методологическая,
  - г) прикладная.
4. С каким мыслителем связывают термин «метафизика»...
  - а) Пифагор,
  - б) Аристотель,
  - в) Андроник Родосский,
  - г) Сократ.
5. Типы мировоззрения, являющиеся предпосылками философии?
  - а) художественные,
  - б) мифологические,
  - в) религиозные,
  - г) научные.
6. В гносеологическом аспекте направлением, противоположным рационализму является
  - а) идеализм
  - б) иррационализм
  - в) эмпиризм
  - г) скептицизм
  - д) агностицизм
7. В онтологическом аспекте противоположным термину «рационализм» выступает понятие
  - а) иррационализм
  - б) эмпиризм
  - в) солипсизм
  - г) материализм
  - д) скептицизм

8. Какой из перечисленных ниже методов рассматривает все явления мира в развитии?
- а) герменевтика,
  - б) софистика,
  - в) диалектика,
  - г) эклектика.

Тема 2. Основные исторические типы философии и философствования.

1. Основными этическими принципами даосизма являются:

- а) принципы недеяния и спонтанности
- б) принципы морального анархизма и бездействия
- в) принципы ненасилия и всепрощения
- г) принципы индивидуализма и гедонизма

2. С точки зрения Платона, понятие (эйдос) существует в сфере

- а) человеческого
- б) многообразного
- в) умопостигаемого
- г) изменчивого

3. Аристотель, в отличие от Платона, создал систему знаний о

- а) умопостигаемом бытии
- б) природе
- в) государстве
- г) душе

4. Кто является основоположником объективно-идеалистического объяснения мира?

- а) Аристотель
- б) Гераклит
- в) Эпикур
- г) Платон.

5. Отметьте проблемы средневековой философии

- а) соотношение веры и разума
- б) проблема соотношения общего и единичного
- в) свобода человеческой воли
- г) направленность исторического процесса
- д) все ответы верны
- е) верны первые два ответа

6. Что, согласно Канту, познает человек, обращаясь к окружающему миру?

- а) вещи, как они есть
- б) ноуменальную реальность
- в) антиномии чистого разума
- г) вещи, как они явлены в опыте

7. Бытие природы у Гегеля разворачивается как

- а) инобытие идеи
- б) самостоятельное бытие материи
- в) постоянный акт божественного творения
- г) произвольное бессистемное становление

8. Фейербах считал, что любовь к Богу должна быть заменена
- а) научным планированием жизни человека
  - б) философией построения справедливого общества
  - в) любовью к человеку
  - г) любовью к природе

Тема 3. Философское понимание мира (Онтология).

1. Кто из нижеперечисленных мыслителей утверждал субстанциональный подход в понимании пространства и времени?

- а) Кант
- б) Ньютон
- в) Гегель
- г) Эйнштейн

2. Как называется принцип объяснения развития сущего, которого придерживался французский ученый Лаплас?

- а) клерикальный догматизм
- б) субъективный априоризм
- в) гностический релятивизм
- г) каузальный детерминизм

3. В материалистическом понимании материя по отношению к бытию является

- а) субстанцией
- б) субстратом
- в) эссенцией
- г) экзистенцией

4. Синергетика как метод познания позволяет рассматривать бытие в качестве

- а) самоорганизующейся системы
- б) кибернетической системы
- в) диссипативной системы
- г) статической системы

5. Что в синергетике считается причиной движения?

- а) аттракторы
- б) флуктуации
- в) неравновесность
- г) энтропия

6. В синергетике противоречивое единство стабильности и изменчивости называется?

- а) стохастический порядок
- б) детерминированный хаос
- в) упорядоченная энтропия
- г) контролируемая реакция

7. В современной космологической теории Большого Взрыва необратимость времени объясняется

- а) нарушением термодинамического равновесия

- б) первоначальными свойствами точки сингулярности
- в) специфической искривленностью пространства
- г) направленностью движения материи Вселенной

#### Тема 4. Философское учение о развитии (Диалектика)

1. Как из Хаоса образуется Порядок (Космос)?

- а) Вмешательство Бога;
- б) Вмешательство человека;
- в) путем самоорганизации.

2. Устойчивое развитие – это

- а) Развитие без катастроф;
- б) Простое воспроизводство чего-то;
- в) Стагнация системы;
- г) Наличие многофакторных изменений в системе

3. Современная наука понимает мир как:

- а) сверхсложные системы, которые можно описать однозначно;
- б) живой организм;
- в) линейно и непрерывно развивающийся.

4. Какому способу мышления присуще формирование «парных категорий»?

- а) метафизике;
- б) эклектике;
- в) диалектике;
- г) софистике.

5. Согласны ли Вы с утверждением, что индетерминизм – это концепция, согласно которой фундаментальные законы природы имеют вероятностную характеристику, а случай позволяет объяснить самотворящий и эволюционный характер природы.

- а) Да;
- б) Нет.

6. Системы, которые изучает синергетика, должны отвечать следующим условиям (выбрать полный и правильный вариант):

- а) нелинейность;
- б) открытость;
- в) Диссипативность (рассеивание энергии).

#### Тема 6. Теория познания. Научное знание, его структура и динамика.

1. Чаще всего рождение направления философии техники связывают с именем

- а) Л. Мэмфорда
- б) Ф. Дессауэра
- в) И. Бералюна
- г) Э. Каппа

2. С точки зрения М. Хайдеггера, отношения человека и техники определяются

- а) человеком
- б) техникой



- в) Богом
- г) культурно-исторической спецификой

3. Опасность техники, по Хайдеггеру, заключается в том, что она

- а) создает ложное представление о мире
- б) закрывает другие пути усмотрения истины
- в) вытесняет человека из его онтологической ниши
- г) противоречит сущности человека

4. С точки зрения Н. Бердяева, техника положила начало кризису

- а) ренессансного гуманизма
- б) классического рационализма
- в) античного органицизма
- г) первобытного холизма

5. Противоречие, которое порождается техникой, у Бердяева понимается как противоречие

- а) производительных сил и производственных отношений
- б) индивидуального и массового
- в) природного и трансцендентного
- г) органического и механического

6. Выделите имена мыслителей, которые исходили из позиций технологического детерминизма в понимании истории и общества:

- а) Д. Белл
- б) О. Тоффлер
- в) М. Шелер
- г) Дж. Грант
- д) Э. Дюркгейм
- е) М. Кастельс

Тема 7. Природа как предмет философского осмысления.

1. Связь всех сфер жизни общества:

- а) вытекает из целостности общества как системы
- б) достигается в ходе политической борьбы
- в) обеспечивается идеологической работой
- г) устанавливается законодательным путем

2. Примером влияния природных факторов на развитие обществ является:

- а) возникновение первых очагов цивилизации в долинах крупных рек
- б) создание древнейшего памятника писаного права — законов Хаммурапи
- в) строительство пирамид в Древнем Египте
- г) распад империи Карла Великого

3. Утверждение о том, что общество обособилось от природы, означает, что оно:

- а) не зависит от природы
- б) не оказывает влияния на природу
- в) отличается от природы, обладает качественной спецификой
- г) отделено от природы

## Тема 8. Философская антропология

1. Мыслители, придававшие ценностям онтологический статус?

- а) Платон
- б) Гегель
- в) Спенсер
- г) Деррида
- д) все ответы верны
- е) верны первые два ответа

2. С точки зрения М. Шелера ценности представляют собой

- а) совокупность равноправных систем, зависящих от культурно-исторической специфики
- б) априорные структуры, создающие онтологическую основу личности
- в) артефакты материальной и духовной деятельности человека
- г) результат особой нормативной деятельности человека

3. Так как человек является единственным известным существом, способным сказать «нет» естественным порывам во имя высших духовных ценностей, Шелер называет его

- а) биологическим бунтарем
- б) аксиологическим аскетом
- в) нигилистом бытия
- г) протестантом жизни

4. В «Логико-философском трактате» Л. Витгенштейн утверждал, что проблема ценностей и смысла человеческой жизни

- а) находит в философии ложное решение
- б) адекватно описывается в философском познании
- в) должна быть формализована с помощью логических операций
- г) принципиально невыразима в речевых конструкциях

5. Согласно Г. Риккерт, отнесение к ценности является необходимым для

- а) естественнонаучного познания
- б) целерациональной деятельности субъекта
- в) общезначимого познания индивидуального
- г) социокультурного прогнозирования

6. Ценности, исследуемые М. Вебером, выражаются в его концепции в понятии

- а) интерес эпохи
- б) мировая душа
- в) абсолютный дух
- г) протестантская этика

7. Согласно какому основанию А. Маслоу выстраивал иерархию ценностей?

- а) мотивации
- б) акцентуации
- в) потребности
- г) ассоциации

8. С точки зрения В. Хесле, современная эпоха определяется фундаментальным несоответствием таких форм рациональности как

- а) целевая и ценностная
- б) религиозная и ценностная
- в) метафизическая и ценностная
- г) аксиологическая и ценностная.

9. В марксизме ценности рассматриваются производными от

- а) идеологии элиты
- б) установок общественного сознания
- в) геополитической специфики культуры
- г) типа деятельности

#### Тема 9. Социальная философия и философия истории

1. Согласно структуралистской трактовке, социальное пространство представлено

- а) совокупностью индивидов
- б) государственно значимыми интересами
- в) совокупностью социальных отношений
- г) географическим локусом общества

2. Основной характеристикой социального пространства является

- а) статичность
- б) изотропность
- в) фиксированные границы
- г) иерархия

3. Какие типы цивилизации можно выделить на основании отношения государства и общества?

- а) эгалитарный и деспотический
- б) тоталитарный и демократический
- в) индустриальный и постиндустриальный
- г) азиатский и европейский

4. Родовой характеристикой человека у Маркса и Энгельса выступает

- а) капитал
- б) труд
- в) сознание
- г) классовая борьба

5. От чего зависит образ мыслей индивидов с точки зрения Маркса и Энгельса?

- а) от принятой в обществе системы моральных норм
- б) от степени развития научных знаний
- в) от вероисповедания
- г) от того, что и как они производят

6. В «Немецкой идеологии» Маркс и Энгельс выразили

- а) свое отношение к революционным процессам
- б) диалектические закономерности природы
- в) схему товарно-денежного обращения
- г) материалистическое понимание истории

7. Почему Маркс и Энгельс определяют государство как форму иллюзорного общего интереса?

- а) поскольку правящий класс представляет свой особенный интерес как всеобщий
- б) поскольку в действительности государство не является необходимым институтом
- в) поскольку общий интерес в классовом обществе – фикция
- г) поскольку в любом обществе реальны только частные интересы

8. Решающим условием для уничтожения социальной и экономической несправедливости с точки зрения Маркса и Энгельса, является?

- а) уничтожение государства
- б) упразднение собственности
- в) исчезновение разделения труда
- г) переход на исключительно машинное производство

9. С какого рода хозяйствованием связано появление пролетариата?

- а) с аграрным производством
- б) с промышленным производством
- в) с постиндустриальными общественными отношениями
- г) с ремесленным трудом

10. В работе «Происхождение частной собственности, семьи и права» Ф. Энгельс опирается по преимуществу на исследования

- а) Г.Л. Моргана
- б) Ф. де Куланжа
- в) К. Леви-Стросса
- г) Э. Тейлора

11. Что послужило точкой отсчёта истории информационной культуры:

- а) Зарождение письменности;
- б) Появление первой школы журналистики;
- в) Появление сети интернет.

12. Укажите обязательный набор навыков специалиста информационного общества

- а) Дифференциация информации;
- б) Выделении значимой информации;
- в) Выработка критериев оценки информации;
- г) Производство информации и использование её;
- д) Способность обеспечить безопасность конфиденциальных данных.

13. Для традиционного общества характерно (-а):

- а) ценность человеческой личности
- б) динамичное развитие
- в) значительная роль религии
- г) индустриальное производство

14. Характерной чертой западной цивилизации является:

- а) длительное сохранение традиционных правовых норм
- б) активное внедрение инновационных технологий
- в) низкая социальная мобильность
- г) слабость и неразвитость демократических ценностей

15. К артеприроде относится все, что...

- а) создано человеком из природного материала;
- б) парки, сады, дикая природа;
- в) создано из материала, не существующего в природе в чистом виде

16. Основные отличия восточной цивилизации от западной:

- а) географическое расположение;
- б) признание изначального совершенства мира в восточной культуре;
- в) торжество науки в западной цивилизации.

Тема 10. Философия прогностики: распутья и драмы XXI века

1. Для современного постиндустриального общества характерна ведущая роль:

- а) добывающей промышленности
- б) обрабатывающей промышленности
- в) сельского хозяйства
- г) информации и информационных технологий

2. К отрицательным последствиям процесса глобализации можно отнести:

- а) углубление международного разделения труда
- б) распространение технических достижений
- в) ослабление национальных культур
- г) расширение международного сотрудничества

3. К глобальным экологическим проблемам относится:

- а) бедность некоторых регионов планеты
- б) угроза ядерной войны
- в) сокращение разнообразия биологических видов
- г) увеличение доли пожилых людей в структуре населения

4. Укажите автора концепции «трёх волн цивилизации»:

- а) Н. Бердяев;
- б) М. Вебер;
- в) Э. Тоффлер.

### **6.3. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Предмет философии и его изменение в истории. Роль философии в обществе.

2. Основной вопрос и основные проблемы философии.

3. Специфика философского знания. Функции философии

4. Философия и наука.

5. Философия в контексте культуры

6. Принцип детерминизма в философском познании.

7. Диалектика как методология познания.

8. Основные исторические типы философии: философия Древнего Востока

9. Основные исторические типы философии: философия Античности

10. Основные исторические типы философии: философия Средних веков и Возрождения

11. Основные исторические типы философии: философия Нового времени

12. Основные исторические типы философии: немецкая классическая философия

13. Основные исторические типы философии: современная философия Запада

14. Основные исторические типы философии: русская философская мысль.
15. Основные типы философии в истории (космоцентризм, теоцентризм, антропоцентризм, наукоцентризм, рационализм, социоцентризм, логоцентризм)
16. Основные вопросы онтологии. Философия о многообразии и единстве мира
17. Сознание как философская проблема.
18. Учение о бытии в истории философии.
19. Атрибутивные признаки материи.
20. Философское учение о развитии (диалектика).
21. Система диалектики и ее принципы.
22. Философское учение о сознании.
23. Проблема моделирования человеческого сознания и проблема творчества.
24. Познание как философская проблема.
25. Универсальные признаки научного знания.
26. Научная рациональность и ее виды.
27. Исторические типы науки.
28. Проблема истины.
29. Методы и формы научного познания.
30. Рационализм и иррационализм в философии.
31. Природа и общество как предмет философского осмысления.
32. Философская антропология в истории.
33. Человек и мир в современной философии.
34. Философское понимание личности.
35. Философское понятие культуры.
36. Культурная картина мира. Проблема диалога культур.
37. Ценности и смысл человеческой жизни.
38. Представление о совершенном человеке в разных культурах.
39. Философское понимание общества.
40. Современное понятие общества.
41. Философия истории.
42. Основные формы и направления исторического развития общества.
43. Философия науки и техники. Техника и технология как социальные явления.
44. Научная картина мира: история и современность.
45. Философия прогностики.

#### **6.4. Материалы для проведения деловых игр, ситуационного анализа**

##### **1. Ситуационный анализ.**

При рассмотрении темы № 1 (Возникновение и особенность восточной и западной философии. Предмет, функции и специфика философии. Взаимосвязь философии и науки. Философия как форма духовной культуры) студентам предлагается для обсуждения следующие выдержки из работ классиков философии.

##### **Пример 1.**

«Мы приступаем к рассуждениям о Вселенной, намереваясь выяснить, возникла ли она и каким именно образом, или пребывает невозникшей... Для начала должно разграничить вот какие две вещи: Что есть вечное, не имеющее возникновения бытие и что есть вечно возникающее, но никогда не сущее. То, что постигается с помощью размышления и объяснения... есть вечно тождественное бытие; а то, что подвластно мнению и неразумному ощущению, возникает и гибнет, но никогда не существует на самом деле. Однако все возникающее должно иметь какую-то причину для своего возникновения, ибо возникнуть без причины совершенно невозможно. Если демиург любой вещи взирает на неизменно сущее и берет его в качестве первообраза при создании идеи и потенции данной

вещи, все необходимо выйдет прекрасным... Если космос прекрасен, а его демиург добр, ясно, что он взирал на вечное... Для всякого очевидно, что первообраз был вечным, ведь космос – прекраснейшая из возникших вещей, а его демиург – наилучшая из причин». Платон. Соч.: В 3 т. Т.3. Ч.1. – М.: Мысль. 1971.-С.468-470.

1. Что Платон называет «вечно тождественным бытием»?
2. Что является причиной возникновения вещей по Платону?
3. Что Платон называет космосом?
4. Что по Платону никогда не существует на самом деле?

#### Пример 2.

«Человек несчастен лишь потому, что отрекся от природы... Он захотел быть метафизиком (здесь – философом. Сост.), прежде чем стать физиком, пренебрег реальностью, чтобы размышлять над призраками, презрел опыт, чтобы усиливаться умозрительными системами и гипотезами... Одним словом, человек отвернулся от изучения природы и предпочел погоню за призраками... Пора начать черпать в природе целебные средства против бедствий, причиненных нам исступленной фантазией. Руководимый опытом, разум должен наконец поразить предрассудки, жертвой которых так долго был человеческий род в их источнике». Гольбах П. Система природы: Избр. произв. в двух томах. Т. 1. – М.: 1963. – С.55-56.

1. В чем видит Гольбах задачу философии?
2. В чем состоит антиидеалистическая направленность тезиса Гольбаха?
3. Какова историческая ограниченность его понимания философии?

#### 2. Ролевая игра.

При рассмотрении темы №3 (Философское понимание мира (онтология)) студентам предлагается две картины мира, имеющие различные парадигмы. Преподаватель предлагает к обсуждению и анализу две картины мира: классическую и постнеклассическую и даёт их краткую характеристику.

Классическая картина мира (И. Ньютон, П.-С. Лаплас, Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт) основана на следующих принципах:

- принцип жесткого (строгого) детерминизма (П.-С. Лаплас);
- абсолютный характер пространства и времени (они не связаны с движениями тел);
- принцип сведения более высоких форм движения материи к механическому движению;
- принцип дальнего действия (т.е. сигналы могут передаваться с какой угодно большой скоростью);
- принцип линейности развития и др.

Базовые принципы синергетической парадигмы (И. Пригожин, Г. Хакен, С.П. Курдюмов) означают, во-первых:

- отказ от базовых постулатов классической науки (традиционной);
  - отказ от принципа существования абсолютно достоверной истины и абсолютно достоверного знания;
  - отказ от принципа классического понимания причинности (от лапласовского понимания детерминизма);
  - отказ от редукционизма;
  - отказ от концепции линейности;
  - отказ от гипотезы апостериорности, т.е. приобретения знания исключительно на основе опыта;
- во-вторых, принятие синергетических принципов конструирования картины мира:
- принцип становления;
  - принцип сложности;

- принцип виртуального будущего;
- принцип подчинения;
- фундаментальная роль случайностей в зоне бифуркации;
- принцип фрактальности;
- принцип темпоральности;
- принцип дополнительности.

По мнению известного физика, лауреата Нобелевской премии С. Хокинга в настоящее время на вопрос о том, может ли существовать единая истинная теория всего реально существующего, следует дать три альтернативных ответа.

1. Такой теории нет, но когда-нибудь она будет построена.

2. Окончательной теории Вселенной нет и не будет, возможен лишь бесконечный набор всё более совершенных теорий.

3. Такой теории не существует и не будет существовать, поскольку имеется граница, за которой нельзя предсказать что-либо определённое.

После краткого сообщения преподавателя (не более 5-7 минут) двум противоположным группам студентов предлагается возможность обоснования и доказательства (аргументированности) правильности одной из концепций или отсутствия таковой.

Результатом ролевой игры является следующее: выбор одного единственного решения или нескольких возможных решений указанной проблемы, выяснение множества альтернативных подходов к проблеме, а также выделение критериев установления истинности различных подходов.

3. Метод кейса (case study)

Метод обучения, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении проблемных ситуаций или задач, существующих в науке. Эти кейсы составляют основы беседы студентов под руководством преподавателя. Поэтому метод кейсов включает одновременно и особый вид учебного материала, и особые способы использования этого материала в учебном процессе.

Роль преподавателя состоит в направлении беседы или дискуссии, в вовлечении всех студентов группы в процесс анализа кейса. Периодически преподаватель может обобщать, пояснять, напоминать теоретические аспекты или делать ссылки на соответствующую литературу.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                   | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6  | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни                                                                                                                     |
| ОПК-4 | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                          | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.14 Химия                                                                              | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                          |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

**УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**

| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                                                                                                                                                                            |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                                                                                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                                                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                          | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | + |   |   |   |   | зачет                          |

|                                                                                            |  |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |  | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
| Б1.О.27 Детали машин и основы конструирования                                              |  |   | + |   |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                          |  |   | + |   |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                         |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения<br>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов<br>УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, оценки и коррекции своего ресурсного состояния. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, оценки и коррекции своего ресурсного состояния. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, оценки и коррекции своего ресурсного состояния, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования саморазвития на основе мировоззренческих принципов, оценки и коррекции своего ресурсного состояния, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   | знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                 | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач                                                                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов определения объектов исследования и использования современных методов исследования при решении инженерных и | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов определения объектов исследования и использования современных методов исследования при решении инженерных и научно-технических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов определения объектов исследования и использования современных методов исследования при решении инженерных и научно-технических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов определения объектов исследования и использования современных методов исследования при решении инженерных и научно-технических задач, свободно |

|  |                           |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |                                    |
|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | научно-технических задач. | задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | оперирует приобретенными знаниями. |
|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Задание 1.

Проанализируйте особенности философского знания и сравните подходы:

- 1) имеет сложную структуру (включает онтологию, гносеологию, логику и т.д.);
- 2) носит предельно общий теоретический характер;
- 3) содержит базовые, основополагающие идеи и понятия, которые лежат в основе других наук;
- 4) во многом субъективно - несёт отпечаток личности и мировоззрения отдельных философов;
- 5) Философское знание, будучи знанием научным, вместе с тем нередко выступает и как знание художественное, как знание религиозное, как знание интуитивное;
- 6) является совокупностью объективного знания и ценностей, нравственных идеалов своего времени, испытывает на себе влияние эпохи;
- 7) изучает не только предмет познания, но и механизм самого познания;
- 8) имеет качество рефлексии - обращенности мысли на саму себя, то есть знание обращено как на мир предметов, так и само на себя и др.

Задание 2.

П. Фейерабенд отрицал возможность универсального метода познания, был убежден, что следование только одному методу несовместимо с творческим мышлением. Ученые в научной работе должны руководствоваться принципом «все дозволено», могут и должны использовать любые методы, подходы, которые они считают необходимым избрать для решения своих научных проблем. Чрезмерно строгое следование парадигме тормозит развитие науки. Для развития науки необходим «эпистемологический анархизм», то есть возможность применять плюралистическую методологию.

1.Согласны ли вы с этой точкой зрения?



2. Как вы понимаете «эпистемологический анархизм»?

3. Перечислите современные методы научного исследования.

Задание 3.

1. Охарактеризуйте основные школы философии античности.

2. Раскройте теоретические источники средневековой философии и их специфику.

3. Проведите сравнительный анализ философии Г. Гегеля, И. Канта и К. Маркса.

Задание 4.

1. Укажите причины появления и сущность иррациональной философии.

2. Проанализируйте основные этапы развития позитивистской философии.

3. Раскройте особенности философии постмодерна (онтология, гносеологию, понимание истины и т.д.).

Дайте сравнительный анализ сциентизма и антисциентизма в философии XX в.

Задание 5.

1. Проанализируйте картину мира Демокрита и Платона.

2. Отметьте основные положения классической картины мира.

3. Объясните философский смысл теории относительности А. Эйнштейна.

Проведите сравнительный анализ классической и постнеклассической картин мира.

Задание 6.

1. Проанализируйте диалектическую и метафизическую концепции понимания развития.

2. Перечислите и раскройте сущность диалектических принципов.

3. Как вы понимаете единство диалектики, логики и теории познания.

Сравните субстанциональную и релятивистскую концепции понимания пространства и времени.

Задание 7

1. Определите структуру одной из научных дисциплин, изученных вами. Покажите, что, по вашему мнению, составляет эмпирический базис этой науки.

2. Почему в современной науке создание научных теорий базируется как на индуктивном, так и на гипотетико-дедуктивном методах? В чем сходство и различие этих способов построения научной теории?

3. Что, по вашему мнению, имеет большее значение в научной теории – эмпирический базис или теоретические постулаты (законы)? Что быстрее изменяется – эмпирический базис или теоретические законы?

Задание 8

1. Покажите, как может быть фальсифицирована механика Ньютона.

2. К. Поппер утверждал, что экономическая теория К. Маркса и психоанализ З. Фрейда не являются научными теориями, поскольку их нельзя фальсифицировать, то есть нельзя найти ни одного факта, который мы не могли бы объяснить с позиции этих концепций. Согласны ли Вы с Поппером?

3. В чем Вы видите достоинства и недостатки эпистемологического анархизма П. Фейерабенда?

Задание 9.

1. Согласны ли Вы со следующим утверждением А. Пуанкаре: «Если теперь мы обратимся к вопросу, является ли Евклидова геометрия истинной, то найдем, что он не имеет смысла. Это было бы все равно, что спрашивать, правильна ли метрическая система в сравнении со старинными мерами... Одна Геометрия не может быть более истинна, чем другая, она может быть только более удобна». Обоснуйте свой ответ.

2. Как вы считаете, что в большей степени определяет развитие науки – социальные потребности или внутренние законы самой науки?

3. Проанализируйте диалектическую и метафизическую концепции понимания развития. Сравните указанные концепции с синергетическим подходом. Оцените их значение для современной методологии науки.

Задание 10.

1. Покажите специфику понимания исторического развития О. Шпенглером.

2. Как А. Тойнби понимал развитие общества? Обоснуйте свой ответ.

3. Марксистская концепция исторического развития, понятие, структура, недостатки.

Сравните линейную и циклическую концепции понимания исторического процесса. Соотнесите эти подходы с синергетическим пониманием истории.

Задание 11.

1. Раскройте ценности традиционного общества и информационной цивилизации.

2. Опишите проблему понимания смысла истории в философии постмодерна.

3. Раскройте проблему самоидентификации в условиях изменения ценностей информационного общества.

Проведите анализ ценностей традиционного общества и информационной цивилизации.

Задание 12.

1. Что, на ваш взгляд, может явиться ключом к сравнительному анализу мировых цивилизаций? Согласны ли вы с тем, что в этой роли могут выступать религиозная этика, социокультурная идентичность, социокультурная психология?

2. Не устарело ли сегодня дихотомическое деление мировых цивилизаций на западные и восточные?

3. Как вы оцениваете гипотезу В. Шубарта о существовании четырех социокультурных архетипов, которые создают гармонического, героического, аскетического и мессианского человека в диалоге культур?

Задание 13.

1. Что можно сделать для предотвращения глобальных рисков?

2. Какой способ прогнозирования будущего является наиболее эффективным, и как влияют сами предсказания на будущее;

3. возможно ли вообще достаточно точное прогнозирование будущего, и где проходит граница между точными и неточными предсказаниями;

4. Ваше видение будущего.

Задание 14.

1. С каким определением свободы Вы согласны?

а) Свобода – это возможность совершать мне поступки.

б) Свобода возможна только в разуме.

в) Свобода – это познанная необходимость.

г) Свобода – познанная и практически освоенная необходимость, это способность успешного достижения цели на базе учета и использования познанных законов действительности.

Раскройте соотношение свободы и объективных условий в деятельности людей?

2. Выберите верное утверждение.

а) Все происходящее необходимо. Ничто и не могло произойти иначе, чем произошло.

б) Все случайно. Мир хаотичен. События непредсказуемы.

в) Случайность – проявление необходимости. Необходимость проявляется в массе случайности.

г) Сущность и связь необходимости и случайности непознаваема.

Изложите философское понимание случайности и необходимости. Как это проявляется в деятельности инженера?

3. Какое из приведенных здесь положений является основным вопросом философии?

а) Взаимоотношение сознания и бытия.

- б) Достижение человеческого счастья.
  - в) Что представляет собой человек.
  - г) Создание наиболее эффективных методов познания.
- Раскройте ваше понимание основного вопроса философии.  
Задание 15.

1. Определите, какое из предлагаемых утверждений является материалистическим или идеалистическим.

- а) Материя – объективная реальность независимая от сознания.
- б) Материя – проекция «абсолютной идеи».
- в) Материя – возможность, реализуемая в действительность с помощью активности форм.
- г) Материя – вещество.

Проанализируйте понимание основы мира в учениях философов Античности.

2. Проанализируйте указанные высказывания и определите, насколько они верны или неверны, дают полную истину или недостаточны, либо требуют корректировки?

- а) Техника – часть природы.
- б) Техника – произвольное порождение человеческого сознания.
- в) Техника – соединение человеческой энергии и природы.
- г) Техника – совокупность орудий целесообразной деятельности человека, возникновение и развитие которой необъяснимо.

Предложите свое понимание соотношения техники, природы, человеческой деятельности, человеческого сознания, влияние общественных условий на развитие техники, влияние техники на развитие общества.

3. Выберите верное на Ваш взгляд положение:

- а) Мир – порождение божественного творчества из ничего
- б) Мир – вечен.
- в) Мир – порождение проектирующей способности человеческого сознания.
- г) Невозможно утверждать вечность или временность мира.

Изложите и аргументируйте Ваше понимание соотношения, взаимосвязи мира и человека, бытия и сознания.

Задание 16.

1. Выберите и обоснуйте верное на Ваш взгляд утверждение:

- а) Пространство и время – объективные свойства существования материи.
- б) Пространство и время – порождение нашего сознания.
- в) Пространство и время – форма восприятия впечатлений, данные нам при рождении независимо от опыта.
- г) Сущность пространства и времени непознаваема.

Объясните взаимосвязь материи, движения, пространства и времени

2. Назовите нескольких философов указанных исторических этапов:

- а) Древней Греции...
- б) Эпохи Возрождения...
- в) Немецкой классической философии ...
- г) Любого другого периода истории или другой страны.

Сравните философскую систему двух мыслителей из разных исторических эпох?

3. К каким философским направлениям относятся следующие утверждения:

- а) Мир – это порождение внечеловеческого сознания.
- б) Все не Я – есть порождение моего Я.
- в) Мир – материя, порождающая сознание, как свое пассивное отражение.
- г) Мир – материя, порождающая сознание, которое воздействует на окружающую его действительность.

Как рассматривает философия соотношение бытия и сознания?

Задание 17.

1. Выберите правильное утверждение:

- а) Истина субъективна, то, что человек считает истиной.
- б) Истина объективна, это верное отражение действительности, подверженное уточнению по мере развития познавательной деятельности людей.
- в) Истина вечна, неизменна.
- г) Истина недостижима.

Раскройте диалектику соотношения абсолютной и относительной истины.

2. Представителями агностицизма (отметить всех) в философии были:

- а) Ф. Бэкон
- б) Дж. Беркли
- с) Г. Гегель
- д) Д. Юм
- е) И. Кант
- ф) Т. Гоббс
- г) Ж.-Ж. Руссо

Раскройте особенность агностицизма одного из мыслителей.

3. Представители идеалистического направления эмпиризма:

- а) Дж. Беркли
- б) Г. Лейбниц
- с) Д. Юм
- д) Б. Спиноза
- е) Г. Гегель
- ф) Т. Гоббс
- г) И. Кант

Раскройте особенность идеалистического направления эмпиризма одного из мыслителей.

3. Сущностные черты научного познания:

- а) предметный и объективный способ рассмотрения мира
- б) точность полученных выводов
- с) строгая логика выводов
- д) сверхдальнее прогнозирование практики
- е) использование особого искусственного языка

4. Представителями материалистического крыла рационализма были:

- а) Дж. Беркли
- б) Р. Декарт
- с) Д. Юм
- д) И. Кант
- е) Э. Мах
- ф) Б. Спиноза
- г) Дж. Локк

Раскройте особенность агностицизма одного из мыслителей.

Задание 18.

1. Укажите гносеологическую позицию К. Гельвеция, выраженную в высказывании: «Знания человека никогда не достигают большего, чем дают ему чувства»:

- а) эмпиризм
- б) рационализм
- с) сенсуализм

2. Направление, согласно которому философия должна опираться на научный метод, достоверное научное знание, освободиться от оценочной роли и исследовать только факты:

- а) Материализм

- b) Позитивизм
- c) Экзистенциализм
- d) Неотомизм

Объясните свой выбор на примере одного из мыслителей

3. Основные формы рационального познания это ...

- a) умозаключение
- b) ощущение
- c) понятие
- d) восприятие
- e) представление
- f) суждение

Приведите примеры всех форм рационального познания.

Задание 19.

1. Направление, отрицающее возможность познавать мир это – ...

- a) Агностицизм
- b) Иррационализм
- c) Сенсуализм

Раскройте особенность каждого из направлений.

2. Особенности рационального познания является (отметьте правильные термины):

- a) фрагментарность
- b) конкретность
- c) наглядность
- d) обобщенность
- e) абстрактность
- f) опосредованность

Назовите формы рационального познания, приведите примеры и рассмотрите их особенности.

3. Основные формы чувственного познания это:

- a) суждение
- b) ощущение
- c) восприятие
- d) умозаключение
- e) представление
- f) понятие

Рассмотрите на конкретном примере, как работает чувственное познание. Каковы границы чувственного познания?

Задание 20.

1. Объективный идеализм – это направление считающее субстанцией мира ...

- a) духовное начало и сознание субъекта
- b) сознание
- c) всеобщее, духовное начало
- d) материю

Докажите свой выбор на примере одного из мыслителей.

2. Релятивизм – это ...

- a) учение об относительности познания мира
- b) религиозно-философское учение о мире
- c) учение о природе
- d) учение отрицающее развитие мира

Приведите пример релятивистской концепции.

3. Деизм – это учение, согласно которому Бог ...

- a) сотворил мир и управляет им

- b) сотворив мир, не принимает в нем участие
  - c) не имеет отношения к сотворению мира
- Назовите имена ученых - деистов.

Задание 21.

1. Онтология – это философское учение ...

- a) о душе
- b) бытии и о сущем
- c) познании природы

Какие концепции учения о бытии были в истории философии?

2. Теология – это ...

- a) религиозно-философское учение о сущности Бога
- b) учение о познании мира
- c) учение о целесообразности в природе

Охарактеризуйте разницу между теологией и философией религии.

3. Телеология – это ...

- a) философско-идеалистическое учение о Боге как первопричине возникновения

Природы

- b) философское учение о всеобщей причинности в природе
- c) идеалистическое учение о целесообразности природы, ее способности к

целесообразности

Приведите пример телеологической концепции.

Задание 22

1. Сциентизм – это мировоззренческая ориентация, ...

- a) отрицающая роль науки в жизни общества
- b) абсолютизирующая роль науки в системе культуры и в идейной жизни общества
- c) направленная на отрицание роли философии как науки

Приведите пример сциентистской позиции ученого или философа.

2. Иррационализм – это течение в философии, ...

- a) утверждающее принципиальную невозможность познания мира
- b) признающее ведущую роль разума в познании
- c) отрицающее возможность разума в познании и абсолютизирующая роль бессознательного, интуиции и т.п.

Назовите имена философов – иррационалистов.

3. Гилозоизм – это ...

- a) философское учение об обществе
- b) учение о всеобщей одушевленности природы
- c) учение о познаваемости мира

Приведите пример высказывания гилозоизма.

Задание 23

1. Плурализм – это философская позиция, согласно которой существует...

- a) в мире только одно всеобщее начало
- b) множество зависимых и определяющих друг друга начал
- c) несколько независимых и несводимых друг к другу начал

Кто из философов разделял эту позицию?

2. Пантеизм – это философское учение, ...

- a) отождествляющее Бога и мир, растворяющее его в природе
- b) абсолютизирующее Бога, господствующего над природой
- c) отрицающее какую-либо роль Бога в развитии природы

Можно ли сказать, что экологические движения являются пантеистическими?

3. Монизм – это философское воззрение, согласно которому ...

- а) многообразие мира объясняется различными по своей природе субстанциями
- б) все многообразие мира объясняется с помощью единой субстанции
- с) мир лишен единой субстанции

#### Задание 24

1. Проанализируйте особенности философского знания и сравните подходы:

- 1) имеет сложную структуру (включает онтологию, гносеологию, логику и т.д.);
- 2) носит предельно общий теоретический характер;
- 3) содержит базовые, основополагающие идеи и понятия, которые лежат в основе других наук;
- 4) во многом субъективно - несёт отпечаток личности и мировоззрения отдельных философов;
- 5) Философское знание, будучи знанием научным, вместе с тем нередко выступает и как знание художественное, как знание религиозное, как знание интуитивное;
- 6) является совокупностью объективного знания и ценностей, нравственных идеалов своего времени, испытывает на себе влияние эпохи;
- 7) изучает не только предмет познания, но и механизм самого познания;
- 8) имеет качество рефлексии - обращенности мысли на саму себя, то есть знание обращено как на мир предметов, так и само на себя и др.

#### Задание 25

К. Поппер утверждал, что экономическая теория К. Маркса и психоанализ З. Фрейда не являются научными теориями, поскольку их нельзя фальсифицировать, то есть нельзя найти ни одного факта, который мы не могли бы объяснить с позиции этих концепций. Согласны ли Вы с Поппером?

В чем Вы видите достоинства и недостатки эпистемологического анархизма П. Фейерабенда?

Как вы считаете, что в большей степени определяет развитие науки – социальные потребности или внутренние законы самой науки?

#### Задание 26

Согласны ли Вы со следующим утверждением А. Пуанкаре: «Если теперь мы обратимся к вопросу, является ли Евклидова геометрия истинной, то найдем, что он не имеет смысла. Это было бы все равно, что спрашивать, правильна ли метрическая система в сравнении со старинными мерами... Одна Геометрия не может быть более истинна, чем другая, она может быть только более удобна». Обоснуйте свой ответ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Нижников, С. А. Философия: учебник / С. А. Нижников. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 461 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016551-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/11787952>. Рыбаков, О. Ю. Философия : учебник для специалитета / под ред. О.Ю. Рыбакова. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. — 536 с. - ISBN 978-5-00156-100-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/11787743>. Миронов, В. В. Философия : учебник / под общ. ред. В. В. Миронова. - Москва: Норма: ИНФРА-М, 2021. - 928 с. -(Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-00156-103-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178809>

**б) дополнительная литература:**

1. Данильян, О. Г. Философия : учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005473-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12287882>. Карпенко, И. А. Философия : учебное пособие / И. А. Карпенко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 190 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013644-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/11405123>. Руденко, А. М. Философия : учебное пособие / А. М. Руденко, С. И. Самыгин, Е. Ю. Положенкова; под ред. А. М. Руденко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006199-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189957>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://filosofia.ru> - Бесплатная библиотека философии и религии  
<http://iph.ras.ru/enc.htm> - Новая философская энциклопедия.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**



Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо

выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал

рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 18 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Векторная и линейная алгебра
2. Аналитическая геометрия.
3. Математический анализ
4. Неопределенный интеграл.
5. Определенный интеграл
6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

### Курс 2

7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
8. Кратные и криволинейные интегралы.
9. Числовые и степенные ряды
10. Теория вероятностей и математическая статистика.
11. Основы дискретной математики и теории графов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 32 ч.
2. Практические занятия: 16 ч.
3. Самостоятельная работа: 558 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                         | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 18 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы        |             |            |              |             |            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1       |             |            | Курс 2       |             |            |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего        | Конт.       | СР         | Всего        | Конт.       | СР         |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>612</b>                                 | <b>24</b>                             | <b>-</b>                            | <b>270.5</b> | <b>27.5</b> | <b>243</b> | <b>342.5</b> | <b>27.5</b> | <b>315</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 32                                         | 8                                     | -                                   | <b>16</b>    | <b>16</b>   | -          | <b>16</b>    | <b>16</b>   | -          |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 16                                         | 16                                    | -                                   | 8            | 8           | -          | 8            | 8           | -          |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -            | -           | -          |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -            | -           | -          |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -            | -           | -          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -            | -           | -          |



|                                                                         |                                    |            |           |          |                |             |            |                |             |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|-----------|----------|----------------|-------------|------------|----------------|-------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -         | -        | -              | -           | -          | -              | -           | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 20         | -         | -        | 10             | 3           | 7          | 10             | 3           | 7          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 544        | -         | -        | 235.5          | 0.5         | 235        | 308.5          | 0.5         | 308        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>36</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b> | <b>18</b>      | <b>3</b>    | <b>15</b>  | <b>18</b>      | <b>3</b>    | <b>15</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 36         | -         | -        | 18             | 3           | 15         | 18             | 3           | 15         |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -         | -        | 0              | -           | -          | 0              | -           | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -         | -        | 0              | -           | -          | 0              | -           | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |           |          | <b>Экзамен</b> |             |            | <b>Экзамен</b> |             |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>648</b> | <b>24</b> | <b>-</b> | <b>288.5</b>   | <b>30.5</b> | <b>258</b> | <b>360.5</b>   | <b>30.5</b> | <b>330</b> |
| <b>Общая трудоемкость, з.е.</b>                                         |                                    | <b>18</b>  |           |          | <b>8</b>       |             |            | <b>10</b>      |             |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                         | Л  | ЛР | ПЗ | СР  | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                              |    |    |    |     |                               |                            |
| 1.           | Векторная и линейная алгебра                                 | 2  | -  | 2  | 40  | 44                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Аналитическая геометрия.                                     | 3  | -  | 1  | 40  | 44                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Математический анализ                                        | 3  | -  | 1  | 40  | 44                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Неопределенный интеграл.                                     | 3  | -  | 1  | 40  | 44                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Определенный интеграл                                        | 3  | -  | 1  | 40  | 44                            | ОПК-1                      |
| 6.           | Дифференциальное исчисление функции<br>нескольких переменных | 2  | -  | 2  | 43  | 47                            | ОПК-1                      |
| Курс 2       |                                                              |    |    |    |     |                               |                            |
| 7.           | Обыкновенные дифференциальные<br>уравнения.                  | 2  | -  | 2  | 61  | 65                            | ОПК-1                      |
| 8.           | Кратные и криволинейные интегралы.                           | 3  | -  | 1  | 60  | 64                            | ОПК-1                      |
| 9.           | Числовые и степенные ряды                                    | 3  | -  | 1  | 65  | 69                            | ОПК-1                      |
| 10.          | Теория вероятностей и математическая<br>статистика.          | 4  | -  | 2  | 65  | 71                            | ОПК-1                      |
| 11.          | Основы дискретной математики и теории<br>графов              | 4  | -  | 2  | 64  | 70                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                              | 32 | -  | 16 | 558 | 606                           |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Векторная и линейная алгебра

Основные понятия линейной алгебры. Определители второго и третьего порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей первого порядка по строке (столбцу). Матрицы и действия под ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Основные понятия векторной алгебры.

Линейные операции над векторами и их свойствами. Разложение векторов по базису. Векторы в прямоугольной системе координат. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, основные свойства, способы вычисления и применения к решению геометрических и физических задач.

## **2. Аналитическая геометрия.**

Аналитическая геометрия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Направляющий и нормальный вектор прямой. Взаимное расположение двух прямых. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, парабола, гипербола) и способы их приведения к каноническому виду. Преобразование координат на плоскости (параллельный перенос, поворот осей координат). Полярная система координат и ее связь с прямоугольной системой координат. Аналитическая геометрия в пространстве. Различные уравнения прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхность второго порядка.

## **3. Математический анализ**

Введение в математический анализ. Функция одной переменной, основные понятия. Основные элементарные функции. Последовательности и их пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых функций и их эквивалентность. Первый и второй замечательные пределы. Признаки существования пределов функций. Приращение функции и ее непрерывность в точке и на интервале. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функции непрерывно на отрезке. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Производная функция, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ролля, Лагранжа, Коши) и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения графика.

## **4. Неопределенный интеграл.**

Основные методы нахождения первообразной функции. Комплексные числа и действия над ними. Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования с использованием таблицы интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Методы интегрирования различных классов функций. Простейшие дроби и их интегрирование. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.

## **5. Определенный интеграл**

Методы вычисления определенных интегралов. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла на отрезке. Определенный интеграл (определение, основные свойства, формула Ньютона – Лейбница). Задача о массе геометрической фигуры. Несобственные интегралы (определение, основные свойства, вычисление). Приближенные методы вычисления определенного интеграла (методы трапеций, прямоугольников, Симпсона). Приложение определенного интеграла к задачам геометрии и механики. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги. Вычисление объема тел вращения. Вычисление статистических моментов, центра тяжести кривой и плоской фигуры. Вычисление механической работы

## **6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных**

Предел, непрерывность и дифференцируемость функции нескольких переменных. Функции нескольких переменных и область их определения. Линии и поверхности уровня. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные и их геометрический смысл. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Частные производные высших порядков. Сложные и неявные функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование на экстремум функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Задача условного экстремума для функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа для решения задачи условного экстремума. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.

## **7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.**

Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения. Физические и геометрические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ДУ). Дифференциальные уравнения первого порядка. Общие и частные решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные. Дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения. Общие и частные решения. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Понятие системы дифференциальных уравнений и методы его решения. Задача Коши. Нормальные системы дифференциальных уравнений первого порядка и их решение методом исключения.

## **8. Кратные и криволинейные интегралы.**

Кратные интегралы и их приложения. Двойные интегралы, определение, свойства и вычисление. Замена переменных в двойных интегралах. Полярные координаты. Тройные интегралы, определение, свойства и вычисление. Замена переменных в тройных интегралах. Цилиндрические и сферические координаты. Приложение кратных интегралов к решению геометрических и физических задач. Криволинейные интегралы и их приложения. Криволинейные интегралы первого рода; определение, свойства, вычисление и приложения. Криволинейные интегралы второго рода; определение, свойства, вычисление и приложения.

## **9. Числовые и степенные ряды**

Числовые ряды. Основные понятия и признаки сходимости. Числовые ряды; основные понятия. Ряд бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости ряда. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения сходимости ряда. Признак Даламбера сходимости ряда. Признак Коши сходимости ряда. Интегральный признак сходимости числового ряда. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Степенные ряды и их приложения. Степенные ряды, основные понятия. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости ряда. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды. Приложения рядов к приближенному вычислению значений функций. Приложения рядов к вычислению пределов, производных и интегралов. Приложения рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений.

## **10. Теория вероятностей и математическая статистика.**

Случайные события и их вероятности. Алгебра событий. Определение и классификация случайных событий. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статическое определения вероятности. Вероятность суммы и произведения событий.

Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины и их свойства. Основные понятия дискретных случайных величин. Функция распределения и ее свойства. Типичные распределения дискретных случайных величин (биномиальное, геометрическое, пуассоновское). Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Непрерывные случайные величины и их свойства. Основные понятия непрерывных случайных величин. Плотность распределения и ее свойства. Типичные распределения непрерывных случайных величин (равномерное, показательное, нормальное). Числовые характеристики непрерывных случайных величин и их свойства. Начальные и центральные моменты случайных величин. Неравенство Чебышева. Понятие о законе больших чисел. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова. Основные понятия математической статистики и методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность объектов. Выборка и способы ее организации. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма. Точечные оценки параметров распределения по выборке. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотез о значении параметров нормального распределения.

### 11. Основы дискретной математики и теории графов

Основные понятия дискретной математики. Бинарные отношения, их свойства. Отношения эквивалентности и частичного порядка. Булевы функции. Элементарные булевы функции. Основные понятия теории графов. Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов. Обходы графов. Эйлеровы и гамильтоновы циклы в графах. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Двухполюсные сети. Задача о наибольшем потоке. Оптимизационные задачи на графах и алгоритмы их решения.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Темы практических<br>(семинарских) занятий | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости     |
|----------|--------------|--------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.       | 1            | Определители и системы уравнений.          | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.       | 1            | Векторная алгебра.                         | 1                      | Контрольная работа                                |
| 3.       | 2            | Система координат                          | 1                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

|     |    |                                                    |   |                                                   |
|-----|----|----------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 4.  | 3  | Элементарные и производные функции.                | 1 | Контрольная работа                                |
| 5.  | 4  | Основные методы интегрирования.                    | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 6.  | 5  | Определенный интеграл                              | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 7.  | 6  | Функции нескольких переменных.                     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 8.  | 6  | Экстремум функции нескольких переменных.           | 1 | Контрольная работа                                |
| 9.  | 7  | Дифференциальные уравнения 1-го и высших порядков. | 2 | Контрольная работа                                |
| 10. | 8  | Кратные и криволинейные интегралы.                 | 1 | Контрольная работа                                |
| 11. | 9  | Числовые и степенные ряды                          | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 12. | 10 | Вероятность случайного события.                    | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 13. | 11 | Основные понятия теории множеств.                  | 1 | Контрольная работа                                |
| 14. | 11 | Основные понятия теории графов.                    | 1 | Контрольная работа                                |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Контрольная работа №1. Элементы линейной алгебры, аналитической геометрии и высшей алгебры.

1. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители  $N$ -го порядка.

2. Матрицы. Действия над матрицами. Понятие обратной матрицы, ее нахождение.

3. Ранг матрицы, его вычисление.

4. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы уравнений. Исследование системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

5. Решение системы методами Крамера, Гаусса и матричным. Решение однородной системы.

6. Трёхмерное пространство  $R^3$ . Векторы. Линейные операции над векторами. Линейно независимые системы векторов. Базис.

7. Ортогональный базис. Разложение вектора по базису.

8. Проекция вектора на ось, ее свойства. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Длина (модуль), направляющие косинусы вектора.

9. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства, вычисление в декартовых координатах.

10. Угол между векторами, условие коллинеарности, компланарности векторов.

11. Понятие об уравнениях линии, поверхности.

12. Прямая линия в  $R^2$ , основные виды уравнений. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.

13. Плоскость, основные виды уравнений. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.

14. Прямая линия в  $R^3$ . Основные виды уравнений. Угол между прямыми (в пространстве), условия параллельности и перпендикулярности прямых.

15. Взаимное расположение плоскости и прямой (угол между ними, условия параллельности и перпендикулярности).

16. Общее уравнение кривых второго порядка. Канонические формы уравнений эллипса, гиперболы и параболы. Геометрические свойства эллипса, гиперболы и параболы.

17. Поверхности второго порядка. Канонические формы уравнений. Исследование поверхностей второго порядка методом сечений.

18. Полярные координаты, их связь с декартовыми. Построение точек и кривых в полярной системе координат.

19. Комплексные числа. Их изображение на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра.

20. Комплексные функции действительного переменного, их дифференцирование. Формула Эйлера.
21. Многочлен в комплексной области. Теорема Безу.
22. Корни многочлена. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.

#### Контрольная работа №2 Дифференциальные уравнения

1. Дайте определения дифференциального уравнения первого порядка и его общего и частного решений (интегралов). Сформулируйте задачу Коши для дифференциального уравнения первого порядка и укажите ее геометрический смысл.
2. Сформулируйте теорему о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка. Найдите общее решение уравнения и укажите область, где условия этой теоремы не выполняются.
3. Дайте определение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородного, линейного и уравнения Бернулли. Изложите методы нахождения их общих решений. Приведите примеры.
4. Дайте определение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка. Изложите методы нахождения их общих решений. Приведите примеры.
5. Дайте определение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Изложите метод нахождения общего решения однородного уравнения и метод неопределенных коэффициентов для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Запишите общее решение неоднородного уравнения. Приведите примеры.
6. Изложите метод решения систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Приведите пример.

#### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Определитель. Основные свойства определителей.
2. Минор и алгебраическое дополнение. Сформулировать основное правило вычисления определителей.
3. Матрицы. Отличие матрицы от определителя. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.
4. Перемножение матриц. Правило умножения матрицы на матрицу. Свойства произведения матриц.
5. Обратная матрица. Вырожденная матрица. Схема нахождения обратной матрицы.
6. Основные типы матричных уравнений и схемы их решения.
7. Определение решения системы линейных уравнений. Понятия «совместная или несовместная», «определённая или неопределённая» системы.
8. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. В каком случае применимы формулы Крамера.
9. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
10. Ранг матрицы, нахождение ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.
11. При каких условиях система линейных уравнений имеет единственное решение, множество решений?
12. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Эквивалентные преобразования матриц.
13. Понятие базисных и свободных неизвестных в решении системы линейных уравнений.
14. Общее и частное решение неопределённой системы линейных уравнений.



15. Однородная система линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
16. Понятие вектора, модуля вектора, координат вектора.
17. Понятия коллинеарных, компланарных, свободных векторов. Условие равенства векторов.
18. Линейные операции над векторами, их свойства.
19. Линейно зависимые и линейно независимые вектора. Понятие базиса на прямой, в плоскости и в пространстве.
20. Декартов базис. Линейные операции над векторами в таком базисе.
21. Расстояние между двумя точками. Координаты и модуль вектора, заданного начальной и конечной точками.
22. Понятие орта вектора. Направляющие косинусы вектора.
23. Скалярное произведение векторов в векторной и координатной формах. Свойства скалярного произведения векторов. Для решения каких задач используется скалярное произведение векторов.
24. Векторное произведение векторов в векторной и координатной формах. Свойства векторного произведения векторов. Для решения каких задач используется векторное произведение векторов.
25. Смешанное произведение трёх векторов в векторной и координатной формах. Свойства смешанного произведения векторов. Для решения каких задач используется смешанное произведение векторов.
26. Условия коллинеарности, перпендикулярности и компланарности векторов в векторной и координатной формах.
27. Прямая линия прямой на плоскости, вывод её общего уравнения.
28. Понятия нормального и направляющего вектора прямой, углового коэффициента прямой.
29. Записать различные виды уравнений прямой на плоскости и указать геометрический смысл параметров уравнений.
30. Схема приведения общего уравнения прямой к каноническому виду.
31. Определение взаимного расположения прямых на плоскости (нахождение угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, нахождение точки пересечения прямых).
32. Определение расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми.
33. Определение эллипса и окружности. Каноническое уравнение и схема построения эллипса и окружности.
34. Определение гиперболы. Каноническое уравнение и схема построения гиперболы.
35. Определение параболы. Каноническое уравнение и схема построения параболы.
36. Полярная система координат. Уравнения линий в полярной системе координат. Связь декартовых и полярных координат точки на плоскости. Построение кривой в полярной системе координат.
37. Параметрический способ задания линий на плоскости, построение линий, заданных параметрическими уравнениями.
38. Общее уравнение плоскости, уравнение плоскости через точку. Понятие нормального вектора плоскости.
39. Определение взаимного расположения плоскостей. Определение угла между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
40. Вывод формулы для вычисления расстояния от точки до плоскости. Определение расстояния между параллельными плоскостями.
41. Различные уравнения прямой в пространстве. Смысл параметров, входящих в эти уравнения.

42.Схема приведения общего уравнения прямой в пространстве к каноническому виду.

43.Определение взаимного расположения прямых в пространстве. Вычисление угла между прямыми в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.

44.Вычисление расстояния от точки до прямой в пространстве. Определение расстояния между параллельными прямыми в пространстве.

45.Определение взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Вычисление угла между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, нахождение точки пересечения прямой и плоскости в пространстве.

46.Назвать и изобразить поверхности 2-го порядка, записать их канонические уравнения.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма проеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                 |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

1-й семестр

1. Определители и их свойства.
2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.
3. Матрицы и действия над ними.
4. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
5. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось.
6. Скалярное произведение векторов.
7. Векторное произведение векторов: определение, свойства, геометрический и физический смысл.
8. Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл.
9. Виды уравнений прямой на плоскости.
10. Кривые второго порядка
11. Прямая и плоскость в пространстве.
12. Взаимное расположение прямой и плоскости.
13. Предел последовательности и его свойства. Число  $e$ .
14. Основные элементарные функции

15. Гиперболические функции
16. Первый и второй замечательные пределы
17. Непрерывность функции на отрезке. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.
18. Точки разрыва функции и их классификация
19. Производная функция
20. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
21. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
22. Дифференцирование сложных и обратных функций.
23. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
24. Правило Лопиталя
25. Ряды Тейлора и Маклорена.
26. Основные теоремы математического анализа (Ролля, Лагранжа, Коши)
27. Условия возрастания и убывания функций.
28. Определение экстремума функции. Необходимые условия существования экстремума функции
29. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
30. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа.
31. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера
32. Извлечение корней из комплексных чисел.
33. Разложение рациональной дроби на простейшие.
34. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
35. Замена переменной в неопределенном интеграле.
36. Интегрирование по частям
37. Простейшие дроби и их интегрирование.
38. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
39. Интегрирование рациональных дробей.
40. Интегрирование иррациональных выражений
41. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
42. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
43. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона – Лейбница.
44. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.
45. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг и объемов с помощью определенных интегралов.
46. Физические приложения определенного интеграла.
47. Функции многих переменных; области определения и значений, линии и поверхности уровня.
48. Частные производные 1-го порядка функции нескольких переменных.
49. Дифференциал 1-го порядка и его применение в приближенных вычислениях.
50. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
51. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия существования экстремума.
52. Достаточные условия экстремума функции 2-х переменных.
53. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
54. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

2-й семестр



1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
2. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Общее и частные решения задач Коши.
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
4. Однородные дифференциальные уравнения 1-ого порядка
5. Линейные дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Уравнения Бернулли.
6. Дифференциальные уравнения Клеро и Лагранже
7. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах
8. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков
9. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков и свойства их решений
10. Линейно-зависимые и линейно-независимые системы функций. Определитель Вронского.
11. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
12. Линейные не однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод неопределенных коэффициентов и метод Лагранжа вариации произвольных постоянных
13. Нормальные системы дифференциальных уравнений 1-ого порядка и их решение методом исключения.
14. Двойные интегралы, свойства и вычисления.
15. Замена переменных в двойном интеграле. Полярные координаты.
16. Тройные интегралы, свойства и вычисления
17. Замена переменных в тройном интеграле Цилиндрические и сферические координаты.
18. Приложения кратных интегралов к решению геометрических и физических задач
19. Криволинейные интегралы 1-ого порядка; свойства вычисления и приложения
20. Криволинейные интегралы 2-ого ряда; свойства, вычисление и приложение
21. Числовые ряды; основные понятия. Действия под рядами
22. Бесконечно убывающая прогрессия и гармонический ряд.
29. Необходимый признак сходимости ряда.
30. Ряды с положительными членами. Признак сравнения сходимости ряда.
31. Признаки Даламбере и Коши сходимости ряда.
32. Интегральный признак сходимости числового ряда.
33. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
34. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.
35. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интеграл и радиус сходимости ряда.
36. По членное дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
37. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена
38. Приложение рядов к приближенному вычислению значения функции
39. Приложение рядов к вычислению пределов, производных и интегралов.
40. Приложение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений.
41. Определение и классификация случайных событий.
42. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения.
43. Понятие комбинаторики
44. Классическое, геометрическое и статическое определения вероятности.
45. Вероятность суммы и произведения событий.
46. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
47. Повторное независимое испытание. Формула Бернулли и Пуассона
48. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
49. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.

50. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.
  51. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства.
  52. Мода и медиана. Квантили. Моменты непрерывных случайных величин.
- Асимметрия и эксцесс.
53. Основные законы распределения непрерывных случайных величин (биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный)
  54. Неравенство Чебышева. Понятие о законе больших чисел.
  55. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.
  56. Вариационные ряды и их графическое изображение
  57. Средние величины и показатели вариации
  58. Начальные и центральные моменты вариационного ряда
  59. Понятие оценки параметров и методы ее нахождения.
  60. Понятие интегрального оценивания. Доверительная вероятность
  61. Проверка гипотез о законе распределения
  62. Статистические методы обработки экспериментальных данных
  63. Обходы графов. Эйлеровы и гамильтоновы циклы в графах.
  64. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов.
  65. Двухполюсные сети. Задача о наибольшем потоке.
  66. Оптимизационные задачи на графах и алгоритмы их решения.
- 7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**
- 1-й семестр
1. Определители и их свойства.
  2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.
  3. Матрицы и действия над ними.
  4. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
  5. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось.
  6. Скалярное произведение векторов.
  7. Векторное произведение векторов: определение, свойства, геометрический и физический смысл.
  8. Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл.
  9. Виды уравнений прямой на плоскости.
  10. Кривые второго порядка
  11. Прямая и плоскость в пространстве.
  12. Взаимное расположение прямой и плоскости.
  13. Предел последовательности и его свойства. Число  $e$ .
  14. Основные элементарные функции
  15. Гиперболические функции
  16. Первый и второй замечательные пределы
  17. Непрерывность функции на отрезке. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.
  18. Точки разрыва функции и их классификация
  19. Производная функция
  20. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
  21. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
  22. Дифференцирование сложных и обратных функций.
  23. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
  24. Правило Лопиталя
  25. Ряды Тейлора и Маклорена.
  26. Основные теоремы математического анализа (Ролля, Лагранжа, Коши)

27. Условия возрастания и убывания функций.
28. Определение экстремума функции. Необходимые условия существования экстремума функции
29. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
30. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа.
31. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера
32. Извлечение корней из комплексных чисел.
33. Разложение рациональной дроби на простейшие.
34. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
35. Замена переменной в неопределенном интеграле.
36. Интегрирование по частям
37. Простейшие дроби и их интегрирование.
38. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
39. Интегрирование рациональных дробей.
40. Интегрирование иррациональных выражений
41. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
42. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
43. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона – Лейбница.
44. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.
45. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг и объемов с помощью определенных интегралов.
46. Физические приложения определенного интеграла.
47. Функции многих переменных; области определения и значений, линии и поверхности уровня.
48. Частные производные 1-го порядка функции нескольких переменных.
49. Дифференциал 1-го порядка и его применение в приближенных вычислениях.
50. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
51. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия существования экстремума.
52. Достаточные условия экстремума функции 2-х переменных.
53. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
54. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

## 2-й семестр

1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
2. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Общее и частные решения задач Коши.
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
4. Однородные дифференциальные уравнения 1-ого порядка
5. Линейные дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Уравнения Бернулли.
6. Дифференциальные уравнения Клеро и Лагранже
7. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах
8. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков
9. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков и свойства их решений
10. Линейно-зависимые и линейно-независимые системы функций. Определитель Вронского.

11. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
12. Линейные не однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод неопределенных коэффициентов и метод Лагранжа вариации произвольных постоянных
13. Нормальные системы дифференциальных уравнений 1-ого порядка и их решение методом исключения.
14. Двойные интегралы, свойства и вычисления.
15. Замена переменных в двойном интеграле. Полярные координаты.
16. Тройные интегралы, свойства и вычисления
17. Замена переменных в тройном интеграле Цилиндрические и сферические координаты.
18. Приложения кратных интегралов к решению геометрических и физических задач
19. Криволинейные интегралы 1-ого порядка; свойства вычисления и приложения
20. Криволинейные интегралы 2-ого ряда; свойства, вычисление и приложение
21. Числовые ряды; основные понятия. Действия под рядами
22. Бесконечно убывающая прогрессия и гармонический ряд.
29. Необходимый признак сходимости ряда.
30. Ряды с положительными членами. Признак сравнения сходимости ряда.
31. Признаки Даламбера и Коши сходимости ряда.
32. Интегральный признак сходимости числового ряда.
33. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
34. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.
35. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интеграл и радиус сходимости ряда.
36. По членное дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
37. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена
38. Приложение рядов к приближенному вычислению значения функции
39. Приложение рядов к вычислению пределов, производных и интегралов.
40. Приложение рядов к приближенному решению дифференциальных уравнений.
41. Определение и классификация случайных событий.
42. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения.
43. Понятие комбинаторики
44. Классическое, геометрическое и статическое определения вероятности.
45. Вероятность суммы и произведения событий.
46. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
47. Повторное независимое испытание. Формула Бернулли и Пуассона
48. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
49. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
50. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.
51. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства.
52. Мода и медиана. Квантили. Моменты непрерывных случайных величин. Асимметрия и эксцесс.
53. Основные законы распределения непрерывных случайных величин (биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный)
54. Неравенство Чебышева. Понятие о законе больших чисел.
55. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.
56. Вариационные ряды и их графическое изображение
57. Средние величины и показатели вариации
58. Начальные и центральные моменты вариационного ряда
59. Понятие оценки параметров и методы ее нахождения.
60. Понятие интегрального оценивания. Доверительная вероятность

61. Проверка гипотез о законе распределения
62. Статистические методы обработки экспериментальных данных
63. Обходы графов. Эйлеровы и гамильтоновы циклы в графах.
64. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов.
65. Двухполусные сети. Задача о наибольшем потоке.
66. Оптимизационные задачи на графах и алгоритмы их решения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Математика : учебное пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.] ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9897992>. Лакерник, А. Р. Высшая математика. Краткий курс : учебное пособие / А. Р. Лакерник. - Москва : Логос, 2020. - 528 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-523-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12145103>. Волкова, Т. В. Курс математического анализа для студентов-бакалавров инженерных факультетов : учебное пособие / Т.В. Волкова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 268 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013010. - ISBN 978-5-16-014950-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013010>

### **б) дополнительная литература:**

1. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д., - 4-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с.: ISBN 978-5-9221-1585-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/8543322>. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ / Кудрявцев Л.Д., - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 424 с.: ISBN 5-9221-0185-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9447813>. Ржевский, С.В. Высшая математика : учебник / С.В. Ржевский. - Москва : Инфра-М ; Znanium.com, 2018. - 814 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107481-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014067>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИНФОРМАТИКА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                              | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач |
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                            | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий                                                      |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Основные понятия и определения теории информатики и кодирования.  
Технические средства реализации информационных процессов

2. Программные средства реализации информационных процессов

3. Базы данных.

4. Система управления базами данных

5. Модели решения функциональных и вычислительных задач

6. Алгоритмизация и программирование

7. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                  | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>хранения и переработки информации;<br/>использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>                         | <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br/>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p>                                                                                                                                          |
| <p>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br/>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | 4                                     | -                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | -        | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>4</b> | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                      | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                                                                           |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные понятия и определения теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов | - | 1  | -  | 8.25  | 9.25                          | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 2.           | Программные средства реализации информационных процессов                                                                  | - | 1  | -  | 8     | 9                             | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 3.           | Базы данных.                                                                                                              | - | 1  | -  | 8     | 9                             | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 4.           | Система управления базами данных                                                                                          | - | 1  | -  | 8     | 9                             | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 5.           | Модели решения функциональных и вычислительных задач                                                                      | - | 1  | -  | 8     | 9                             | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 6.           | Алгоритмизация и программирование                                                                                         | - | 1  | -  | 8     | 9                             | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 7.           | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации                                                                 | - | 2  | -  | 10    | 12                            | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| Всего часов: |                                                                                                                           | - | 8  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Основные понятия и определения теории информатики и кодирования.

##### Технические средства реализации информационных процессов

Понятие и определение информации. Свойства информации. Классификация информации. Формы представления информации. Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование информации. Особенности кодирования информации. Системы счисления для числовой информации. Кодирование текстовой информации. Представления информации в ЭВМ. Элементы алгебры логики. Логические основы построения вычислительных машин. Технические средства реализации информационных процессов. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Внешние

запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных: их разновидности и основные характеристики.

## **2. Программные средства реализации информационных процессов**

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Классификация программного обеспечения компьютеров. Операционная система: назначение, основные принципы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. Электронные таблицы. Основные понятия. Типы данных. Формулы и функции. Ячейка, интервал ячеек. Способы адресации ячеек. Ввод и редактирование данных. Создание и редактирование диаграмм. Защита данных. Формирование отчетов. Визуализация данных. Технологии обработки графической информации. Представление графической информации в компьютере. Технологии обработки векторной и растровой графики. Средства электронных презентаций. Основные операции. Оформление слайдов. Эффекты.

## **3. Базы данных.**

Основы баз данных. Концепция баз данных. Основные понятия. Основные функции СУБД. СУБД MS Access. Объекты БД. Модели данных, поддерживаемые СУБД.

## **4. Система управления базами данных**

Базы данных и системы управления базами данных. Основные положения. Классификация систем управления базами данных. Назначение систем управления базами данных. Функциональные возможности систем управления базами данных. Защита баз данных. Анализ информации, расчеты.

## **5. Модели решения функциональных и вычислительных задач**

Моделирование как метод познания. Понятие модели и моделирования. Классификация и формы представления моделей. Признаки классификации моделей, их классы. Формы представления моделей в информатике. Методы и технологии моделирования. Постановка задачи исследования и ее формализация. Верификация и валидация моделей. Моделирование, обработка, анализ и интерпретация результатов моделирования. Технологии моделирования, основанные на использовании компьютерной техники. Информационная модель объекта. Цели создания информационной модели объекта и выбор соответствующей модели данных. Этапы создания информационных моделей.

## **6. Алгоритмизация и программирование**

Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритмов. Основные понятия языка высокого уровня. Классификация языков программирования. Программа, порядок ее разработки и исполнения. Языки высокого уровня. Линейные программы. Интегрированные среды программирования. Структурное программирование. Базовые конструкции структурного программирования и их реализация в виде управляющих конструкций языка. Программирование условий. Программирование циклов. Структуры и типы данных. Абстрактные типы данных: стек, линейный список, двоичное дерево. Реализация динамических структур средствами языков высокого уровня. Парадигмы и технологии программирования. Понятие программного продукта. Обзор современных технологий разработки программного обеспечения. Понятие о UML.

## **7. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации**

Основы компьютерной коммуникации. Коммуникационные технологии. Коммуникационный канал. Сетевые технологии обработки данных. Сетевое оборудование компьютерных сетей. Сетевое программное обеспечение. Типовые архитектуры компьютерных сетей. Принципы построения локальных сетей, основные компоненты, их назначение и функции. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет. Информационные сервисы интернета: просмотр веб-страниц, поиск информации,



электронная почта. Образовательные ресурсы интернета. Язык гипертекстовой разметки HTML. Защита информации информационных системах, локальных и глобальных компьютерных сетях. Проблемы безопасности информационных систем. Определение защищенной информационной системы. Стандартизация подходов к обеспечению информационной безопасности. Технология и инструменты обеспечения безопасности в системах и сетях.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                       | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Форматирование текста в редакторе Word. Таблицы, сортировка таблиц, вычисление в таблицах.        | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Слияние документов. Вставка и редактирование формул.                                              | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Формулы, имена, массивы. Формулы над массивами.                                                   | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Построение графиков, поверхностей и диаграмм в Excel. Применение текстовых и календарных функций. | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |

|    |   |                                                                                                                               |   |                                                                        |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                                               |   | подготовка отчета                                                      |
| 5. | 5 | Создание новых таблиц.                                                                                                        | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 6 | Написание программы наPython с использованием операторов ввода-вывода данных, операторов присваивания и безусловного перехода | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 7 | Создание защищенной виртуальной сети и попытки её взлома                                                                      | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1.Понятие об алгоритмически неразрешимых проблемах.

2.История развития и классификация языков программирования. Краткий обзор современных парадигм программирования: процедурная, объектно- ориентированная, функциональная.

3.Структура алгоритмического языка. Понятие синтаксиса, семантики, прагматики и лексики.

4.Формальное определение грамматики языка и ее элементы. Основные способы задания правил грамматики: нормальные синтаксические диаграммы, язык метасимволов.

5.Понятие и структура системы программирования. Последовательность обработки программы от исходного текста на языке высокого уровня до исполняемого кода.

6. Назначение и функции транслятора. Компиляторы и интерпретаторы. Основные этапы трансляции программы.

7. Назначение и функции компоновщика. Схема функционирования редактора связей. Структура объектного и загрузочного модуля.

8. Назначение и функции загрузчика прикладных программ. Методы трансляции адресов программы.

9. Особенности функционирования динамических загрузчиков.

10. Библиотеки подпрограмм как составная часть системы программирования. Статические и динамически загружаемые библиотеки.

11. Понятие мобильности и обеспечение переносимости программных продуктов. Мобильные системы программирования.

12. Основные этапы решения задач на ЭВМ.

13. Понятие технологии разработки программного продукта и структура его жизненного цикла.

14. Понятие лексемы и основные лексические структуры языка. Идентификаторы и служебные слова. Переменные и константы.

15. Целочисленные и вещественные константы. Правила записи числовых констант в различных системах счисления. Представление вещественных констант в десятичной и экспоненциальной формах.

16. Символьные константы и управляющие последовательности. Особенности представления строковых констант.

17. Особенности препроцессорного преобразования программы. Директивы препроцессора.

18. Теория структурной организации данных Хоара.

19. Концепция программирования.

20. Арифметические типы данных и стандарты их внутреннего представления в памяти ЭВМ.

21. Формы внутреннего представления данных с плавающей вещественного числа.

22. Определение и инициализация символьных переменных. Кодовые таблицы.

23. Понятие области видимости переменной. Локальные и глобальные переменные. Операция доступа к области видимости.

24. Способы объявления и инициализации именованных констант. Правила определения типов констант и их явное объявление с помощью суффиксов. Квалификатор доступа const.

25. Правила преобразования типов данных в выражениях. Особенности выполнения операции явного приведения типа между несовместимыми типами данных.

26. Основные принципы структурного программирования. Теорема Бойма и Джакопини о структурировании программ.

27. Базовые управляющие структуры: следование, ветвление, цикл с предусловием. Общая характеристика и классификация операторов языка.

28. Синтаксис и семантика условного оператора и оператора множественного выбора. Особенности использования вложенных условных операторов в программах.

29. Синтаксис и семантика операторов цикла. Условные операторы цикла и взаимосвязь между ними. Особенности использования оператора цикла с параметром.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2           | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| ОПК-7           | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен         |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                  |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                  |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет           |

| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                               |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств                                                                   |       |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |  |  |  |  | + |   | экзамен         |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.</p> |

|                                                                                                                                                          | <p>производственной деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5</b>                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий,                                                                                 | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие                                                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует неполное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует частичное                                                                                                                                                                                                                             | Обучающийся демонстрирует полное соответствие                                                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>применяемых при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности</p> <p>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> | <p>или недостаточное соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Определить номер наименьшего по абсолютной величине элемента массива А.
2. Определить наибольший элемент в массиве А и наименьший элемент в массиве С.
3. Определить наибольшую по абсолютной величине разность между соседними элементами  $A_i$  и  $A_{i-1}$
4. Определить наибольшее из соотношений  $A_i/C_i$
5. Определить номер наименьшей среди сумм, где  $m=1,2,\dots,n$ .
6. Определить произведение наибольшего элемента в массиве А и наименьшего элемента в массиве С.
7. Определить разность наибольшего и наименьшего элементов в массиве А.
8. Определить номер наименьшей по абсолютной величине разности  $A_i - C_i$ .
9. Определить наименьшую из разностей  $|A_i - A_{n-i+1}|$  ( $n$  – чётное)
10. Определить наибольшую среди сумм, ( $m=1,2,\dots,n$ )
11. Разместить в документе Word фрагмент листа Excel методом связывания данных.
12. Разместить на листе Excel фрагмент документа Word методом внедрения данных.
13. Использовать метод рекуррентных соотношений для реализации алгоритма вычисления функции разложением в ряд.
14. Применить средства автоматизации при заполнении ячеек таблицы Excel.
15. Выполнить перевод целого десятичного числа в двоичную/восьмеричную/шестнадцатеричную систему счисления.
16. Выполнить перевод целого двоичного/восьмеричного/шестнадцатеричного числа в десятичную систему счисления.
17. Выполнить перевод целого двоичного числа в восьмеричную/шестнадцатеричную систему счисления.

18. Выполнить перевод заданного целого числа из указанной системы счисления по заданной цепочке преобразований.
19. Выполнить поиск информации по нужной тематике.
20. Применить к элементам слайда эффекты анимации и определить порядок их появления на слайде.
21. Установить нужные параметры демонстрации презентации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 511 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10095982>.  
Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1790393>.  
Ламонина, Л. В. Информационные технологии: практикум : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-89764-832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129434>

### **б) дополнительная литература:**

1. Касимова, Т. М. Информатика и программирование : учебно-методическое пособие / Т. М. Касимова. — Махачкала : ДГУ, 2018. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1584142>.  
Федотова, Е. Л. Информатика. Курс лекций : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. — Москва : ФОРУМ, ИНФРА-М, 2018. — 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0448-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9142603>.  
Озерский, С. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Часть 1. Информатика : практикум / С. В. Озерский, Н. И. Улендеева. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-91612-314-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1322824>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Введение. Общие правила выполнения конструкторских документов.
2. Начертательная геометрия

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 123.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>135</b>                                 | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>135</b> | <b>11.5</b> | <b>123.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | 2                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6          | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 115        | -        | - | 115            | 0.5        | 114.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b> | <b>2</b> | - | <b>144</b>     | <b>13</b>  | <b>131</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>   |          |   | <b>4</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                           | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Общие правила выполнения конструкторских документов. | 2 | -  | 2  | 63.5  | 67.5                          | ОПК-1                      |
| 2.           | Начертательная геометрия                                       | 2 | -  | 4  | 60    | 66                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                | 4 | -  | 6  | 123.5 | 133.5                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение. Общие правила выполнения конструкторских документов.

Предмет начертательной геометрии и инженерной графики. Роль инженерной графики в деятельности человека. Основные сведения о способах проецирования. Метод Монжа. Материалы и чертежные принадлежности, подготовка их к работе ГОСТы ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Основная надпись на чертежах.

#### 2. Начертательная геометрия

Чертеж точки и прямой линии. Задание точки на чертеже. Координирование точек. Взаимное положение двух точек. Конкурирующие точки. Задание прямой линии на чертеже. Положение прямой линии в пространстве. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение двух прямых. Определение длины отрезка прямой линии и углов его наклона к плоскостям проекций. Изображение плоских углов. Чертеж плоскости Способы изображения плоскости на чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости в пространстве. Точка и прямая в плоскости. Главные прямые плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей. Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Построение линии пересечения двух плоскостей. Способы преобразования чертежа Общие сведения о способах преобразования чертежа. Способы вращения. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг неуказанной проецирующей оси (плоскопараллельное перемещение). Способ введения дополнительных плоскостей. Многогранники Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников. Точки и прямые на поверхности многогранника. Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Применение способов преобразования чертежа для построения проекций линии пересечения многогранников плоскостью. Построение разверток многогранных поверхностей. Кривые линии и поверхности Понятие об образовании и изображении кривых линий и поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые, винтовые, циклические поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности; Развертываемые и неразвертываемые поверхности. Точки и прямые на кривых поверхностях. Пересечение кривых поверхностей плоскостью. Применение способов преобразования чертежа для построения проекций линии пересечения поверхностей плоскостью. Построение разверток кривых поверхностей.

Взаимное пересечение поверхностей Общие сведения о построении проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Способ вспомогательных проецирующих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                                                                                                | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Написание чертежным шрифтом обложки альбома графических работ. Написание букв латинского алфавита, арабских цифр и знаков, наиболее часто применяемых в выполнении конструкторских документов | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Решение задач на построение проекций точек и отрезков прямых линий. Решение метрических и позиционных задач                                                                                   | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 2                | Решение метрических и позиционных задач.                                                                                                                                                      | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.           | 2                | Кривые линии и поверхности                                                                                                                                                                    | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

Контрольная работа выполняется в виде РГР

РГР №1 «Титульный лист», знакомство со стандартными шрифтами.

Титульный лист выполняется на вертикально расположенном формате А3. Для выполнения надписей на титульном листе следует использовать чертежный шрифт ГОСТ 2.304-81 с наклоном или без наклона.

Цель работы – знакомство со стандартными шрифтами.

РГР №2.1 «Точка, прямая и плоскость»; РГР 2. 2. «Метрические задачи» РГР состоит из четырёх задач, выполняемых на трех листах формата А3.

Цель работы - закрепить знания и развить навыки работы с комплексным чертежом простейших геометрических образов, применение на практике знаний, полученных в теоретическом курсе.

Содержание работы:

Задача 1: построить проекции линии пересечения отсеков плоскостей, определив их относительную видимость. Найти расстояние от указанной в таблице вариантов точки одной из плоскостей до второй плоскости.

Задача 2: используя способ задания новой плоскости проекции, найти расстояние от точки до плоскости, заданной тремя точками, и определить натуральный вид треугольника.

Задача 3: используя способ задания новой плоскости проекции, найти расстояние от заданной точки до прямой, проходящей через указанные точки.

Задача 4: используя способ задания новой плоскости проекции, найти расстояние между двумя скрещивающимися прямыми, проходящими через указанные точки.

РГР №3.1 «Пересечение поверхностей»; РГР 3. 2. «Геометрические тела»

Цель работы – закрепить знания о законах образования поверхностей и развить навыки по построению основных линий пересечения различных поверхностей.

Содержание работы: решение задач на построение линий пересечения поверхностей, если одна из них занимает проецирующее положение или если обе занимают не проецирующее положение, а также написание алгоритмов решения этой задачи.

РГР состоит из четырёх задач, выполняемых на трех листах формата А3.

Задачи 1, 2: назвать поверхности, построить проекции линии их пересечения, показать построение характерных точек линии пересечения. Определить её видимость и взаимную видимость контурных линий поверхностей.

Задача 3: по заданному на фронтальную плоскость проекций, изображению конуса вращения с вырезом, образованным фронтально проецирующими плоскостями, построить изображение конуса на горизонтальную и профильную плоскости проекций.

Задача 4: по заданному на фронтальную плоскость проекций, изображению шара со сквозным вырезом, образованным фронтально проецирующими плоскостями, построить изображение шара на горизонтальную и профильную плоскости проекций.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Предмет «Начертательная геометрия», её задачи и место в подготовке инженеров.
2. Виды проецирования. Центральное и параллельное проецирование.
3. Свойство параллельных прямоугольных проекций.

4.Изображение чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Точка. Комплексный чертеж точки. Положение точки относительно плоскостей проекций.

Что называется эпюрой Монжа?

Какой чертеж называется комплексным?

Как называются и обозначаются основные плоскости проекций?

Что такое линия связи?

Как построить недостающую проекцию точки по двум заданным?

Какие координаты можно определить по горизонтальной (фронтальной) проекции точки?

Что называется координатами точки пространства в декартовой системе координат?

5.Прямая линия. Задания и изображения на чертеже. Положение прямой относительно плоскостей проекций.

Чем определяются проекции прямой линий?

Какое положение относительно плоскостей проекций может занимать прямая линия?

Какая прямая называется прямой общего положения?

Какая прямая называется прямой уровня?

Как располагаются на чертеже проекции горизонтали, фронтали и профильной прямой?

Что называется проецирующей прямой?

Как располагаются на чертеже проекции горизонтально проецирующей, фронтально-проецирующей, профильно-проецирующей прямых?

Указать признаки, на основании которых можно определить по чертежу прямую уровня, проецирующую прямую.

6.Плоскость. Задания изображения на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

Какими элементами пространства можно задать плоскость? (Способы задания плоскостей).

Как относительно плоскостей проекций может быть расположена плоскость?

Какая плоскость называется плоскостью общего положения?

Какие плоскости называются проецирующими?

Как располагаются на чертеже проекции горизонтально-проецирующей, фронтально-проецирующей и профильно-проецирующей плоскости?

Какие плоскости называются плоскостями уровня?

Как располагаются на чертеже проекции горизонтальной, фронтальной, профильной плоскостей уровня?

Какие линии уровня плоскости вы знаете, как они изображаются на чертеже? Какое положение на комплексном чертеже займут проекции фронтали, горизонтали в проецирующих плоскостях?

Какие плоскости можно провести через фронтально проецирующую, горизонтально проецирующую прямые?

Можно ли провести проецирующую плоскость через прямую общего положения?

7.Поверхности. Образование поверхности. Классификация. Что называется поверхностью?

Какие способы задания поверхности вы знаете? Что называется образующей поверхно-сти?

Что называется направляющей поверхности? Что называется линейчатой поверхно-стью? Какие поверхности называются не линейчатыми?

Какие поверхности называются гранными, как они образуются? Задание на чертеже. Точка на поверхности.

Какие поверхности называются развертываемыми, не развертываемыми? Изображение на чертеже конической и цилиндрической поверхностей. Точка на поверхности.

Как образуется поверхность вращения?

Как построить недостающую поверхность точки, принадлежащую поверхности враще-ния.

Назовите поверхности образованные вращением окружности.

Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.

## 8.Позиционные задачи.

Какие задачи называются позиционными?

Взаимное положение прямых:

а)пересекающиеся прямые;

б)параллельные прямые;

с)скрещивающиеся прямые.

Как построить недостающую проекцию точки, принадлежащую плоскости, поверхности.

Какая прямая принадлежит плоскости?

Как построить недостающую проекцию линии, принадлежащей плоскости поверхности.

Какая прямая параллельна плоскости?

Как относительно друг друга могут быть расположены в пространстве прямая линия и плоскость?

Какова последовательность решения на комплексном чертеже задачи на пересечение прямой с плоскостью?

как с помощью конкурирующих точек можно определить видимость при пересечении прямой с плоскостью?

Какое взаимное положение могут занимать плоскости?

Какие плоскости называются параллельными?

Как построить линию пересечения двух плоскостей. Алгоритм решения.

По какой линии пересекаются две:

а)фронтально проецирующие плоскости;

б)горизонтально проецирующие плоскости.

Как определяется видимость двух плоскостей при их пересечении.

Как строятся проекции линии пересечения поверхностей пирамиды, призмы, конуса, цилиндра и сферы проецирующими плоскостями?

Какие линии могут быть получены в сечении:

а)прямого кругового конуса;

б)прямого кругового цилиндра;

с)сферы.

Как решаются задачи на пересечение прямой с поверхностями:

а)пирамиды;

б)призмы;

с)конуса;



d)цилиндра;

e)сферы.

Какие способы используют для решения задач на пересечение поверхностей? Сущность способов вспомогательных секущих плоскостей при построении линий пересечения по-верхностей. Алгоритм решения.

Какие поверхности называются соосными? По каким линиям пересекаются соосные по-верхности вращения?

Сущность способа вспомогательных сферических плоскостей при построении линии пересечения поверхностей вращения.

Назовите условия, необходимые для построения линии пересечения поверхностей методом сфер.

Как выбирается центр сферических плоскостей?

Как выбирается минимальный радиус сферы?

В сторону какой из поверхностей должна быть направлена линия пересечения?

По каким линиям пересекаются два прямых круговых цилиндра одинакового диаметра?

## 9.Метрические задачи.

Какие задачи называются метрическими?

Вкакие основные группы можно объединить все метрические задачи? Перечислите че-тыре исходные задачи преобразования чертежа. План решения каждой из этих задач.

Как нужно провести новую ось  $X$ , чтобы преобразовать прямую общего положения:

a)во фронталь;

b)в горизонталь.

Как нужно провести новые оси  $X$  и  $X'$ , чтобы прямую общего положения преобразовать в:

a)горизонтально проецирующую прямую;

b)фронтально проецирующую прямую.

Какие линии в плоскости необходимо провести и как провести новую ось  $X$  относительно этих линий, чтобы плоскость нового положения преобразовать в:

a) горизонтально проецирующую,

б) фронтально проецирующую плоскость. Как провести новую ось  $X$ , чтобы проеци-рующую плоскость преобразовать в

плоскость уровня?

На основании какой задачи преобразование чертежа решаются задачи определение:

a)расстояние между двумя точками;

b)длины отрезка прямой;

c)расстояние от точки до прямой;

d)расстояния между параллельными прямыми;

e)расстояния между скрещивающимися прямыми;

f)величины плоской фигуры;

g)высоты пирамиды;

h)расстояния между параллельными плоскостями.

## 10. Развертки поверхностей.

Что называется разверткой поверхности?

Какие поверхности называются: а) развертываемыми, б) не развертываемыми. Перечис-лите основные свойства разверток.

Как строятся развертки?

- а) конуса вращения;
- б) цилиндра вращения;
- с) наклонного конуса;
- д) наклонного цилиндра; е) пирамиды;
- ф) призмы прямой и наклонной.

Сущность способа раскатки. Какие поверхности можно развернуть с помощью этого способа?

Сущность способа нормального сечения. Какие поверхности можно развернуть с помощью этого способа.

Сущность способа триангуляции. Какие поверхности можно развернуть используя этот метод?

Какую форму имеет развертка поверхности прямого кругового конуса?

Что собой представляет развертка боковой поверхности прямого кругового цилиндра?

11. Какие форматы чертежей установлены ГОСТом?
12. Какими линиями выполняют внешнюю и внутреннюю рамки чертежа?
13. Как образуются дополнительные форматы, и как производится их обозначение?
14. Определение масштаба, его назначение?
15. Какие масштабы установлены ГОСТом?
16. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
17. Какие линии при обводке чертежей предусмотрены ГОСТом?
18. В зависимости от чего выбирают длину штрихов в штриховых и штрих – пунктирных линиях?
19. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт, и какими параметрами определяется размер шрифта?
20. Какое изображение предмета называется видом?
21. Как получают изображение предмета на плоскость?
22. Как располагают изображение предмета на чертеже?
23. Какие названия присвоены видам на основных плоскостях проекции?
24. Назовите основные виды? Как они располагаются на чертеже?
25. Какие виды требуют обозначения на чертеже?
26. Какое изображение на чертеже применяется в качестве главного?
27. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного вида?
28. Какой надписью сопровождается изображение вида на чертеже? Размер шрифта надписи?
29. Когда изображение вида на чертеже сопровождается надписью?
30. Как указывается направление взгляда на изображаемую поверхность при выполнении вида? Размеры...?
31. Как отмечается на чертеже дополнительный вид?
32. Когда дополнительный вид не требует обозначения?
33. Что называется местным видом?
34. Как располагаются на чертеже местные виды и как их подписывают?

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен                |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                               |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                |  |   |   |   | + |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Способы проецирования. Центральные и параллельные проекции
2. Задание точки. Чертеж точки в системе двух и трех плоскостей проекций
3. Задание прямой линии. Чертеж прямой линии. Положение прямых в пространстве.
4. Восходящая и нисходящая прямая. Прямые уровня. Проецирующие прямые
5. Следы прямой линии
6. Взаимное положение прямых. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые
7. Определение длины отрезка прямой линии и углов его наклона к плоскостям проекций
8. Изображение плоских углов. Изображение прямого угла
9. Изображение плоскости на чертеже.
10. Следы плоскости
11. Положение плоскости в пространстве. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости
12. Плоскости уровня.
13. Проецирующие плоскости.
14. Прямая и точка в плоскости. Условия принадлежности точки и прямой плоскости



15. Построение точки пересечения прямой с плоскостью.
16. Построение линии пересечения двух плоскостей
17. Взаимное положение прямой и плоскости
18. Взаимное положение двух плоскостей
19. Способы преобразования чертежа. Способы вращения.
20. Вращение вокруг проецирующей оси.
21. Вращение вокруг неуказанной проецирующей оси (плоскопараллельное перемещение)
22. Замена одной и двух плоскостей проекций
23. Изображение многогранников.
24. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника.
25. Построение линии пересечения многогранника плоскостью
26. Кривые линии и поверхности. Образование кривых поверхностей
27. Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей.
28. Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Способы проецирования. Центральные и параллельные проекции
2. Задание точки. Чертеж точки в системе двух и трех плоскостей проекций
3. Задание прямой линии. Чертеж прямой линии. Положение прямых в пространстве.
4. Восходящая и нисходящая прямая. Прямые уровня. Проецирующие прямые
5. Следы прямой линии
6. Взаимное положение прямых. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые
7. Определение длины отрезка прямой линии и углов его наклона к плоскостям проекций
8. Изображение плоских углов. Изображение прямого угла
9. Изображение плоскости на чертеже.
10. Следы плоскости
11. Положение плоскости в пространстве. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости
12. Плоскости уровня.
13. Проецирующие плоскости.
14. Прямая и точка в плоскости. Условия принадлежности точки и прямой плоскости
15. Построение точки пересечения прямой с плоскостью.
16. Построение линии пересечения двух плоскостей
17. Взаимное положение прямой и плоскости
18. Взаимное положение двух плоскостей
19. Способы преобразования чертежа. Способы вращения.
20. Вращение вокруг проецирующей оси.
21. Вращение вокруг неуказанной проецирующей оси (плоскопараллельное перемещение)
22. Замена одной и двух плоскостей проекций
23. Изображение многогранников.
24. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника.
25. Построение линии пересечения многогранника плоскостью
26. Кривые линии и поверхности. Образование кривых поверхностей
27. Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей.

28. Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: базовый курс : учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005774-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10075352>. Оганесов, О.А. Курс лекций по начертательной геометрии: учебное пособие для студентов механических специальностей: Ч.1 М.:МАДИ, 2011. – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel11E097.pdf>. Оганесов, О.А. Курс лекций по начертательной геометрии: учебное пособие для студентов механических специальностей: Ч.2 М.:МАДИ, 2012. – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel12E105.pdf>

### **б) дополнительная литература:**

1. Нартова, Л.Г. Начертательная геометрия. Теория и практика : учебник / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76997>. 2. Борисенко, И.Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И.Г. Борисенко, К.С. Рушелюк, А.К. Толстихин. - 8-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-3757-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10321883>. Начертательная геометрия : конспект лекций / Е. П. Петрова, Л. Ю. Сумина, Т. П. Засецкая, А. Л. Мышкин. - Москва : МГАВТ, 2007. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/404029>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Геометрические построения
2. Аксонометрические проекции
3. Изображения, применяемые в проектной графике
4. Чертежи соединений
5. Выполнение конструкторских документов
6. Основы компьютерной графики

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 8                                          | -                                     | -                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                         | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                              |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Геометрические построения                    | - | -  | 1  | 9.25  | 10.25                         | ОПК-1                      |
| 2.           | АксонOMETрические проекции                   | - | -  | 1  | 9     | 10                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Изображения, применяемые в проектной графике | - | -  | 1  | 9     | 10                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Чертежи соединений                           | - | -  | 1  | 9     | 10                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Выполнение конструкторских документов        | - | -  | 1  | 9     | 10                            | ОПК-1                      |
| 6.           | Основы компьютерной графики                  | - | -  | 3  | 13    | 16                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                              | - | -  | 8  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Геометрические построения

Рациональные приемы выполнения геометрических построений. Деления окружности на равные части. Сопряжения. Уклон и конусность. Коробовые и лекальные кривые, способы их построения.

Графическая работа 1. 1. Вычертить контур детали и нанести размеры.

1.2. Вычертить эвольвенту и гиперболу.

1.3. Вычертить профиль прокатной стали и деталь, содержащую конусность.

### 2. Аксонометрические проекции

Основные понятия и определения. Виды аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции: прямоугольная изометрическая, прямоугольная диметрическая, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонометрических осей. Коэффициенты искажения по осям. Построение аксонометрии плоских фигур. Аксонометрия окружности. Построение аксонометрической проекции детали. Выполнение разрезов в аксонометрии. Нанесение размеров на аксонометрическом изображении.

Графическая работа 2. Построить: 1. В прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекциях окружность в трех положениях.

2. Аксонометрию детали с разрезом в прямоугольной изометрии, прямоугольной диметрии и во фронтальной косоугольной диметрии

### 3. Изображения, применяемые в проектной графике

Виды. Основные виды. Расположение основных видов. Выбор главного вида. Дополнительные виды, их расположение и обозначение. Местные виды, их применение, расположение и обозначение. Выносные элементы. Сечения. Классификация сечений. Выполнение и обозначение вынесенных, наложенных сечений и сечений, расположенных в разрыве изображения детали. Штриховка сечений. Разрезы. Классификация разрезов. Простые разрезы, изображение и обозначение. Сложные разрезы. Особенности выполнения ломаных разрезов. Местные разрезы. Соединение вида с разрезом. Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов и разрезов.

Графическая работа 3. Построение трех проекций и аксонометрии усеченных моделей с сквозными отверстиями

#### **4. Чертежи соединений**

Виды соединений. Разъемные соединения. Резьба. Классификация резьб. Изображение и обозначение резьб. Крепежные детали. Резьбовые соединения. Изображение резьбовых соединений. Неразъемные соединения. Сварные, заклепочные, паяные и клеевые соединения. Соединения, полученные сшиванием, их изображение

Графическая работа 4. Выполнение 3-х видов детали по ее наглядному изображению.

#### **5. Выполнение конструкторских документов**

Чертеж сборочной единицы. Основные требования к сборочным чертежам. Содержание чертежа сборочной единицы. Составление спецификаций. Эскизы. Содержание эскиза. Последовательность выполнения. Технический рисунок. Построение аксонометрических осей, плоских фигур, многогранников и тел вращения. Выполнение технического рисунка предметов по чертежу и с натуры. Способы выявления формы предметов на технических рисунках – штриховка, шрафировка и др. Рабочий чертеж детали. Основные требования к рабочим чертежам. Содержание и структура рабочего чертежа детали. Выбор главного вида и количества изображений. Нанесение размеров на рабочих чертежах. Чтение и детализирование сборочного чертежа.

Графическая работа 5. Построение указанных сечений.

#### **6. Основы компьютерной графики**

Структуры и режима работы системы Компас-3D V20. Система меню. Панели инструментов. Построение геометрических объектов. Построение точек, вспомогательных прямых, отрезков, геометрических фигур. Построение штриховки. Построение модели детали. Создание чертежа детали. Заполнение основной надписи. Создание текстовых документов.

Графическая работа 6. Построение указанных разрезов.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Геометрические построения.<br>Графическая работа №1 | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,                    |

|    |   |                                                                       |   |                                                   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
|    |   |                                                                       |   | контрольная работа                                |
| 2. | 2 | Аксонметрические проекции. Графическая работа №2                      | 1 | Контрольная работа                                |
| 3. | 3 | Изображения, применяемые в проектной графике. Графическая работа № 3. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4. | 4 | Чертежи соединений. Графическая работа №4.                            | 1 | Контрольная работа                                |
| 5. | 5 | Выполнение конструкторских документов. Графическая работа №5.         | 1 | Контрольная работа                                |
| 6. | 6 | Основы компьютерной графики. Графическая работа №6.                   | 3 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Контрольная работа проводится в виде выполнения графических работ:

Графическая работа 1.

1. Вычертить контур детали и нанести размеры.
2. Вычертить эвольвенту и гиперболу.
3. Вычертить профиль прокатной стали и деталь, содержащую конусность.

Графическая работа 2.

Построить: 1. В прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекциях окружность в трех положениях. 2. Аксонометрию детали с разрезом в прямоугольной изометрии, прямоугольной диметрии и во фронтальной косоугольной диметрии

Графическая работа 3.

Построение трех проекций и аксонометрии усеченных моделей с сквозными отверстиями

Графическая работа 4.

Выполнение 3-х видов детали по ее наглядному изображению.

Графическая работа 5.

Построение указанных сечений.

Графическая работа 6.

Построение указанных разрезов.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

4. Основные стандарты – форматы, линии, шрифты, масштаб
5. Оформление чертежей, построение углового штампа
6. Изображения – виды, разрезы, сечения. Определение вида, разрезов и сечений
7. Расположение основных видов, пример построения
8. Построение проекционного чертежа, примеры построения
9. Простые разрезы – примеры построения
10. Сложные разрезы – примеры построения
11. Местные разрезы – примеры построения
12. Аксонометрические проекции
13. Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
14. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций.
15. Расположение осей в прямоугольной изометрии
16. Построение в изометрии окружностей (эллипсов)
17. Геометрические фигуры в изометрии
18. Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь)
19. Построение изометрии детали с вырезом одной четверти
20. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб
21. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения
22. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт
23. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой
24. Выполнение эскизов, определение
25. Правила выполнения эскизов – пример построения
26. Построение рабочих чертежей. Примеры построения
27. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц
28. Оформление сборочных чертежей
29. Спецификации на сборочных чертежах
30. Структуры и режим работы системы Компас-3D V20.
31. Пользовательский интерфейс
32. Свойства примитивов
33. Использование примитивов
34. Создание двумерных чертежей.
35. Редактирование примитивов.
36. Простановка размеров
37. Сохраненные работы.
38. Вопросы печати
39. Примеры выполнения чертежа детали

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен                |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                               |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                |  |   |   |   | + |   | зачет                    |



|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Предмет «Инженерная графика», цели и задачи
2. История развития дисциплины
3. Стандарты ЕСКД, требования предъявляемые стандартами ЕСКД
4. Основные стандарты – форматы, линии, шрифты, масштаб
5. Оформление чертежей, построение углового штампа
6. Изображения – виды, разрезы, сечения. Определение вида, разрезов и сечений
7. Расположение основных видов, пример построения
8. Построение проекционного чертежа, примеры построения
9. Простые разрезы – примеры построения
10. Сложные разрезы – примеры построения
11. Местные разрезы – примеры построения
12. Аксонометрические проекции
13. Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
14. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций.
15. Расположение осей в прямоугольной изометрии
16. Построение в изометрии окружностей (эллипсов)
17. Геометрические фигуры в изометрии
18. Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь)
19. Построение изометрии детали с вырезом одной четверти
20. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб
21. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения
22. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт
23. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой

24. Выполнение эскизов, определение
25. Правила выполнения эскизов – пример построения
26. Построение рабочих чертежей. Примеры построения
27. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц
28. Оформление сборочных чертежей
29. Спецификации на сборочных чертежах
30. Структуры и режим работы системы Компас-3D V12.
31. Пользовательский интерфейс
32. Свойства примитивов
33. Использование примитивов
34. Создание двумерных чертежей.
35. Редактирование примитивов.
36. Простановка размеров
37. Сохраненные работы.
38. Вопросы печати
39. Примеры выполнения чертежа детали

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 92 с. - ISBN 978-5-87623-983-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12466902>. Гривцов, В. В. Инженерная графика, краткий курс лекций: Учебное пособие / Гривцов В.В. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2285-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9969243>. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : учеб. пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск : РИПО, 2019. — 268 с. - ISBN 978-985-503-903-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1056459>

### **б) дополнительная литература:**

1. Борисенко, И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И. Г. Борисенко. - 6-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 234 с. - ISBN 978-5-7638-4345-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819610> 2. Инженерная графика : учебное пособие / М. Г. Калафат, Н. У. Бабинович, И. В. Барская, А. Л. Стуканов. - Томск : Изд-во Том. гос.

архит.-строит. ун-та, 2019. - 110 с. - ISBN 978-5-93057-907-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21578253>. Лукинских, С. В. Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей : учебное пособие / С. В. Лукинских, Л. В. Баранова, Т. И. Сидякина ; Мин-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-7996-2782-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1923134>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

### 3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭЛЕКТРОНИКА И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Электроника
2. Мехатронные системы автомобиля

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 89.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: термодинамика и теплопередача, основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, цифровое моделирование.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>99</b> | <b>9.5</b> | <b>89.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>   | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 81         | - | - | 81             | 0.5        | 80.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>     | <b>11</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела           | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Электроника                    | 2 | 2  | -  | 44.5 | 48.5                          | ОПК-5                      |
| 2.           | Мехатронные системы автомобиля | 2 | 2  | -  | 45   | 49                            | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                | 4 | 4  | -  | 89.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Электроника

1.1 Основы электроники. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы. 1.2 Цифровая электроника Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах. Программируемые логические матрицы. Понятия комбинационное устройство, последовательное устройство. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор. Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (неревверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные). Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ). 1.3 Электрические измерения Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.

### 2. Мехатронные системы автомобиля

2.1. Особенности систем питания современных ДВС. Классификация моторных топлив и систем питания ДВС. Системы впрыска легкого топлива. Классификация систем топливоподачи дизельных двигателей. Характеристики и общая схема системы типа Common Rail . Основные узлы системы Common Rail. Принцип действия форсунки с электрогидравлическим управлением. Особенности системы топливоподачи с индивидуальными насос-форсунками 2.2. Общее устройство и принцип действия систем изменения фаз газораспределения. Двигатели с изменяемой степенью сжатия. . Системы изменения фаз газораспределения. Системы изменения степени сжатия. 2.3. Способы наддува воздуха. Регулирование давления наддува. Способы повышения мощности двигателя. Способы наддува. Классификация, устройство и принцип действия нагнетателей с механическим приводом. Устройство и работа турбокомпрессоров. 2.4. Системы

управления двигателем. Особенности электронных систем управления. Системы управления двигателем с искровым зажиганием. Управление работой дизельного двигателя. 2.5. Общее устройство и принцип действия трансмиссии автомобиля. Особенности устройства бесступенчатых трансмиссий. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к трансмиссиям. Устройство и принцип действия гидродинамических трансмиссий. Устройство и принцип действия роботизированных коробок передач. Устройство и принцип действия вариатора. 2.6. Устройство и принцип действия гибридной силовой установки. . Общая характеристика гибридного привода. Функциональная классификация гибридного привода. 2. 7. Общее устройство и принцип действия системы управления автомобилем. Общая схема рулевого управления автомобилем. Усилители рулевого управления. 2.8. Общее устройство и принцип действия систем, обеспечивающих повышение безопасности эксплуатации автомобиля. Устройство и принцип действия антиблокировочной системы (АБС). Устройство и принцип действия системы курсовой устойчивости (ESP). Парктроник. Системы, облегчающие парковку автомобиля.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                                           | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Линейная и нелинейная электрическая цепь                                                                                                                                                                              | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 1                    | Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» и «треугольником» | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 2                    | Мехатронные системы автомобиля                                                                                                                                                                                        | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной                            |

|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

#### I.

1 Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

2 Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

3 Количество витков трансформатора  $W_1=500$ ,  $W_2=100$ . На какой обмотке будет выше напряжение?

4 Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

5 Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

#### II.

1 Симметричная нагрузка соединена звездой. Найти линейный и фазный токи, если фазное напряжение 120В, а нагрузка каждой фазы состоит из последовательно включенных  $R=3\text{ Ом}$ ,  $X_L=5\text{ Ом}$ ,  $X_C=1\text{ Ом}$ .

2 Найти ток в общей цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, если  $I_R=10\text{ А}$ ,  $I_L=I_C=3\text{ А}$ .

3 Как вычисляется полная проводимость параллельного соединения резистора и конденсатора?

4 Симметричная нагрузка соединена звездой. Чему равны линейные и фазные токи, если линейное напряжение 380В, сопротивление  $X_L=20\text{ Ом}$ ?

5 Найти общий ток электрической цепи при параллельном соединении резистора и конденсатора, если  $I_R=3\text{ А}$ ,  $I_C=4\text{ А}$ .

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5                  | Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                       |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                          |              | +        |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                     |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                |              |          |          | +        |          |          | курсовой проект, экзамен                |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                             |              |          |          | +        |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                                                                                                                                                                              |              |          |          | +        |          |          | экзамен                                 |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                              |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |



|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |  | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |  | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Физические основы работы полупроводниковых приборов.
2. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители.
3. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы.
4. Основные логические операции и таблицы истинности.
5. Программируемые логические матрицы.
6. Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).
7. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.
8. Мехатронные устройства, обеспечивающие работу ДВС
9. Мехатронные системы подачи воздуха.
10. Мехатронные системы подачи топлива.
11. Мехатронные системы рулевого управления.
12. Мехатронная система адаптивной подвески

13. Мехатронные системы АБС

14. Мехатронные корректоры фар

15. Мехатронные системы водительского кресла.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Особенности систем питания современных ДВС.

2. Классификация моторных топлив и систем питания ДВС.

3. Системы впрыска легкого топлива.

4. Классификация систем топливоподачи дизельных двигателей. Характеристики и общая схема системы типа Common Rail .

5. Основные узлы системы Common Rail.

6. Принцип действия форсунки с электрогидравлическим управлением. Особенности системы топливоподачи с индивидуальными насосфорсунками

7. Общее устройство и принцип действия систем изменения фаз

8. газораспределения.

9. Двигатели с изменяемой степенью сжатия.

10. Системы изменения фаз газораспределения.

11. Системы изменения степени сжатия.

12. Способы наддува воздуха.

13. Регулирование давления наддува.

14. Способы повышения мощности двигателя.

15. Способы наддува.

16. Классификация, устройство и принцип действия нагнетателей с механическим приводом.

17. Устройство и работа турбокомпрессоров.

18. Системы управления двигателем.

19. Особенности электронных систем управления.

20. Системы управления двигателем с искровым зажиганием.

21. Управление работой дизельного двигателя.

22. Общее устройство и принцип действия трансмиссии автомобиля. Особенности устройства бесступенчатых трансмиссий.

23. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к трансмиссиям.

24. Устройство и принцип действия гидродинамических трансмиссий. Устройство и принцип действия роботизированных коробок передач. Устройство и принцип действия вариатора.

25. Устройство и принцип действия гибридной силовой установки.

26. Общая характеристика гибридного привода.

27. Функциональная классификация гибридного привода.

28. Общее устройство и принцип действия системы управления автомобилем.

29. Общая схема рулевого управления автомобилем.

30. Усилители рулевого управления.

31. Общее устройство и принцип действия систем, обеспечивающих повышение безопасности эксплуатации автомобиля.

32. Устройство и принцип действия антиблокировочной системы (АБС). Устройство и принцип действия системы курсовой устойчивости (ESP). Парктроник.

33. Системы, облегчающие парковку автомобиля.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости

обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Быченин, А. П. Автомобильные мехатронные системы : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, О. Н. Черников. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. - 192 с. - ISBN 978-88575-713-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21713262>. Мехатроника. Инженерный подход / А. Н. Веригин, Н. А. Незамаев, А. Г. Ишутин [и др.] ; под редакцией А. Н. Веригин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 644 с. — ISBN 978-5-507-47913-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3662813>. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие для вузов / А. П. Лукинов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 608 с. — ISBN 978-5-507-47616-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396581>

### **б) дополнительная литература:**

1. Карнаухов, Н. Ф. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем : учебное пособие / Н. Ф. Карнаухов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 391 с. — ISBN 978-5-7890-1406-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2382262>. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2695-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2099783>. Сергеев, А. П. Мехатроника : учебное пособие / А. П. Сергеев, В. А. Улексин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139215>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом

лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                          | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний<br>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры<br>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                              |
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов

2. Социально-биологические основы физической культуры

3. Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья

4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

5. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

6. Основы физической подготовки

7. Основы методики развития физических качеств

8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Самостоятельная работа: 64.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, энергоэффективность на автомобильном транспорте, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b> | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b> |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7: Способен поддерживать должный   | УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний                          |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                              | <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p> <p>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | <p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>3.75</b> | <b>64.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | <b>2</b>  | <b>2</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 56        | - | - | 56           | 0.75        | 55.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>4</b>    | <b>68</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                        | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                             |     |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов                                                                | 0.5 | -  | -  | 8.25  | 8.75                          | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 2.           | Социально-биологические основы физической культуры                                                                                          | 0.5 | -  | -  | 8     | 8.5                           | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 3.           | Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья                                                           | 0.5 | -  | -  | 8     | 8.5                           | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 4.           | Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. | 0.5 | -  | -  | 8     | 8.5                           | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 5.           | Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом                                                                                | -   | -  | -  | 8     | 8                             | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 6.           | Основы физической подготовки                                                                                                                | -   | -  | -  | 8     | 8                             | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 7.           | Основы методики развития физических качеств                                                                                                 | -   | -  | -  | 8     | 8                             | УК-7,<br>ОПК-1             |
| 8.           | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов                                                                                  | -   | -  | -  | 8     | 8                             | УК-7,<br>ОПК-1             |
| Всего часов: |                                                                                                                                             | 2   | -  | -  | 64.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов**

Основные понятия системы физической культуры: физическая и спорт, физическое образование, физическое воспитание, физическое развитие, физическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическое совершенство, физическая и спортивная подготовленность. Роль физической культуры и спорта в развитии общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как

действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям. Жизненно необходимые умения и навыки, их роль в психофизической подготовке. Деятельная сущность физической культуры в сфере учебного и профессионального труда. Краткая характеристика ценностных ориентаций студентов на физическую культуру и спорт.

## **2. Социально-биологические основы физической культуры**

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биохимические функции. Функциональные системы организма. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Утомление при физической и умственной работе: компенсированное, некомпенсированное, острое, хроническое. Восстановление. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм. Средства физической культуры в совершенствовании организма, обеспечении его устойчивости к физической и умственной деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки: обмен веществ и энергии, кровь и кровообращение, сердце и сердечно-сосудистая система, опорно-двигательный аппарат (костная система, суставы, мышечная система), органы пищеварения и выделения, сенсорные системы, железы внутренней секреции, нервная система. Регуляция деятельности организма: гуморальная и нервная. Особенности функционирования центральной нервной системы. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Образование двигательного навыка. Рефлекторные механизмы совершенствования двигательной деятельности. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды: активность и устойчивость психических функций, развитие речи и мышления, особенно на ранних этапах онтогенеза; нарушение биологических ритмов; внимание в условиях дефицита времени, эмоционального напряжения, стресса, его сосредоточение и переключение; работа в замкнутом пространстве; резко меняющиеся погодные условия, микроклимат; вибрация, укачивание, невесомость. Проникающая радиация.

## **3. Основы здорового образа и стиля жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья**

Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья. Методы определения индивидуально-психологических особенностей личности. Взаимосвязь физкультурно-спортивной деятельности и общекультурного развития студентов. Направленность образа жизни студентов, ее характеристика. Способы регуляции образа жизни. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питание, двигательная активность, закаливание, профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая саморегуляция. Адекватное и неадекватное отношение к здоровью, его самооценка студентами, и отражение в реальном поведении личности. Ориентация на здоровье у лиц, отнесенных к интериалам и



экстериалам, Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни. Отражение здорового образа жизни в формах жизнедеятельности студентов. Сущность и значение использования психопрофилактики и психогигиены в жизнедеятельности. Необходимость активности личности в приобщении к здоровому образу жизни. Жизненные, психологические, функциональные и поведенческие критерии использования здорового образа жизни. Физическое самовоспитания и самосовершенствование как необходимое условие здорового образа жизни.

#### **4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.**

Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студента. Изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения. Степень влияния факторов физиологического, физического, психического характера на работоспособность студентов. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году. Существующие типы изменения умственной работоспособности их объяснение. Типичные особенности жизнедеятельности студентов в период экзаменов. Изменение физического и психического состояния студентов в период экзаменационной сессии. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в период экзаменационной сессии. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика. Особенности рационального использования «малых форм» физической культуры в режиме учебного труда студентов. Занятия физическими упражнениями с оздоровительно- рекреативной направленностью. Роль оздоровительно-спортивного лагеря в оптимизации условий жизнедеятельности студентов. Показатели эффективного проведения учебных занятий по физической культуре для повышения работоспособности студентов в учебном дне и неделе. Особенности использования учебных занятий в специальном учебном от делении для повышения работоспособности студентов. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебном труде и спортивном совершенствовании

#### **5. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом**

Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, их цели и задачи. Врачебный контроль, его содержание и периодичность. Педагогический контроль, его содержание. Виды педагогического контроля. Самоконтроль, его цель и задачи. Основные методы самоконтроля. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Критерии оценки самоконтроля. Дневник самоконтроля. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

#### **6. Основы физической подготовки**

Физическая подготовка как составная часть физического совершенствования человека. Общая и специальная физическая подготовка. Элементы профессионально-прикладной физической подготовки как разновидность специальной физической подготовки. Тренируемость – биологическая закономерность функционирования организма. Спортивная тренировка овладение и ее компоненты. Расширение информации о человеке в

процессе спортивной тренировки. Спортивная техника и ее влияние на расширение возможностей по овладению новыми двигательными действиями и профессиональными умениями и навыками. Спортивная тактика и ее основные характеристики. Влияние спортивной тренировки на нравственную, волевую и психическую сферы. Характеристика физических качеств. Основы методики обучения двигательным умениям и навыкам. Взаимосвязь двигательных навыков и физических качеств. Структура учебно-тренировочного занятия. Особенности методики проведения отдельных частей занятия:- подготовительная часть, вращивание и разминка;- содержание, объем и физическая нагрузка в основной части занятия;- задачи и содержание заключительной части занятия. Общая и моторная плотность, интенсивность учебно-тренировочного занятия, их регулирование. Особенности занятий физическими упражнениями для женщин.

## **7. Основы методики развития физических качеств**

Физические качества. Их значение в производственной деятельности, спорте и быту. Методические принципы развития физических качеств. Средства и методы развития выносливости. Средства и методы развития силы. Средства и методы развития быстроты. Средства и методы развития ловкости. Средства и методы развития гибкости. Комплексное развитие физических качеств. Взаимосвязь и взаимозависимость между физическими качествами при их комплексном развитии. Значение мышечной релаксации. Возрастные, половые и индивидуальные различия в уровне развития физических качеств, их обусловленность и учет в организации и содержании процесса физической подготовки. Возможности и условия акцентированного развития отдельных физических качеств при коррекции телосложения и функциональной подготовленности.

## **8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов**

Основные положения. Личная необходимость психофизической подготовки человека к труду. Положения, определяющие социально-экономическую необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели и задачи. Средства ППФП. Место ППФП в системе физического воспитания. Основные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов. Дополнительные факторы, влияющие на содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП. ППФП студентов на учебных занятиях и во внеучебное время. Система контроля профессионально-прикладной физической подготовленности студентов. Особенности ППФП студентов отдельных факультетов. Основные факторы, определяющие ППФП будущего специалиста данного профиля:- формы и виды труда специалиста на содержание ППФП студентов факультета;- условия труда специалистов на содержание ППФП студентов; - особенности динамики утомления и работоспособности специалистов на содержание ППФП студентов. Дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья, типичные профессиональные заболевания, географо- климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете:- прикладные знания; прикладные психофизические качества и свойства личности; специальные качества; прикладные умения и навыки. Прикладные виды спорта (или их элементы) для специалиста данного профессионального направления или специальности.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1 вариант

1) Социальное значение массового спорта и спорта высших достижений, их единство и отличие.

2) Индивидуальный план действий по использованию физической культуры и спорта в режиме учебы и отдыха.

3) Понятие спортивной культуры личности.

2 вариант

1) Понятия соревнования, соперничества и конкуренции. Их характерные и отличительные особенности.

2) Понятие всестороннего и гармоничного развития личности, его компоненты и составляющие.

3) Описание плана организации и последовательности проведения диагностики своего уровня сформированности физической культуры.

3 вариант

1) Проблемы массового спорта и пути их решения.

2) Средства, формы и методы физической культуры для всестороннего и гармоничного развития личности.

3) Производственная физическая культура.

4 вариант

1) Проблемы спорта высших достижений и пути их решения.

2) Значение правильного питания в здоровом образе жизни. Существующие системы питания и их описание.

3) Показатели сформированности различных «блоков» физической культуры личности.

5 вариант

1) Педагогические взгляды на олимпийское движение П. Кубертена.

2) Методы коррекции физического развития и физического состояния.

3) Средства и методы профессионально-прикладной физической подготовки.

6 вариант

1) Олимпийское движение, возникновение и развитие.

2) Роль регулярных занятий физическими упражнениями и массовым спортом для жизнедеятельности человека.

3) Основные принципы спортивной тренировки при самостоятельных занятиях.

7 вариант

1) Участие России в олимпийском движении.

2) Средства физической культуры и массового спорта по обеспечению умственной и физической работоспособности.

3) Организация и проведение индивидуальных тренировочных занятий по развитию и совершенствованию физических качеств.

8 вариант

1) Паралимпийское движение, возникновение и развитие.

2) Роль физических упражнений и массового спорта в обеспечении умственной и физической работоспособности.

3) Современные методики применяемые для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

9 вариант

1) Место и роль физических упражнений и массового спорта в здоровом образе жизни.

2) Влияние гипокинезии и гиподинамии на организм человека.

3) Существующие формы занятий по коррекции физического развития и физического состояния.

10 вариант

1) Роль физической культуры в процессе учебы и отдыха студентов.

2) Здоровый образ жизни и его составляющие.

3) Описание форм и методов физической культуры и массового спорта, лично применяемых для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Социальное значение массового спорта и спорта высших достижений, их единство и отличие.

2. Понятия соревнования, соперничества и конкуренции. Их характерные и отличительные особенности.

3. Проблемы массового спорта и пути их решения.

4. Проблемы спорта высших достижений и пути их решения.

5. Олимпийское движение, возникновение и развитие.

6. Педагогические взгляды на олимпийское движение П. Кубертена.

7. Идеалы и ценности олимпийского движения.

8. Идеалы и реалии современного олимпийского движения.

9. Олимпийский спорт и спорт высших достижений, их единство и различие.

10. Участие России в олимпийском движении.

11. Участие СССР в летних и зимних Олимпийских играх.

12. Участие России в Олимпийских играх современности.

13. Паралимпийское движение, возникновение и развитие.

14. Российские паралимпийцы, их выступления и достижения на паралимпийских играх.

15. Роль физической культуры в процессе учебы и отдыха студентов.

16. Индивидуальный план действий по использованию физической культуры и спорта в режиме учебы и отдыха.

17. Понятие всестороннего и гармоничного развития личности, его компоненты и составляющие.

18. Средства, формы и методы физической культуры для всестороннего и гармоничного развития личности.

19. Здоровый образ жизни и его составляющие.

20. Место и роль физических упражнений и массового спорта в здоровом образе жизни.

21. Значение правильного питания в здоровом образе жизни. Существующие системы питания и их описание.
22. Роль физических упражнений и массового спорта в обеспечении умственной и физической работоспособности.
23. Средства физической культуры и массового спорта по обеспечению умственной и физической работоспособности.
24. Естественные факторы природы и здоровый образ жизни.
25. Влияние гипокинезии и гиподинамии на организм человека.
26. Гиподинамия и здоровье человека, способы борьбы с гиподинамией.
27. Биологическое состояние человека.
28. Физическое состояние человека и его диагностика.
29. Показатели физического состояния человека, оценка своего физического состояния.
30. Пути улучшения физического состояния человека.
31. Улучшение физического состояния человека средствами физической культуры и массового спорта.
32. Новый всероссийский комплекс ГТО.
33. Описание личных результатов сдачи нормативов всероссийского комплекса ГТО.
34. Игровая рационализация при подготовке и сдаче норм комплекса ГТО.
35. Программа и план улучшения своего физического состояния.
36. Параметры хорошего физического развития и физического состояния.
37. Понятие гармоничного физического развития, эталон физической красоты у женщин и у мужчин.
38. Описание поведения человека, ведущего здоровый образ жизни.
39. Роль регулярных занятий физическими упражнениями и массовым спортом для жизнедеятельности человека.
40. Понятие всесторонне и гармонично развитой личности.
41. Образцы, идеалы всесторонне и гармонично развитой личности. Привести и описать не менее 10 таковых людей.
42. Физическое совершенствование, как необходимый элемент всестороннего и гармоничного развития человека.
43. Описание своих мотивов следования здоровому образу жизни.
44. Активное и пассивное отношение к регулярным занятиям физическими упражнениями и массовым спортом.
45. Описать свое отношение к регулярным занятиям физическими упражнениями и массовым спортом.
46. Описать отобранные для себя одобряемые и реализуемые на практике идеалы, нормы, образцы поведения, связанные с заботой о теле и физическом состоянии.
47. Методические принципы физического воспитания и фитнес тренировок.
48. Средства и методы физической культуры и массового спорта для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
49. Комплексная система физического воспитания.
50. Существующие формы занятий физической культурой и массовым спортом для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
51. Инновационные существующие формы занятий физической культурой и массовым спортом.
52. Описание форм и методов физической культуры и массового спорта, лично применяемых для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.
53. Методы коррекции физического развития и физического состояния.
54. Существующие формы занятий по коррекции физического развития физического состояния.

55.Современные методики применяемые для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

56.Организация и проведение индивидуальных тренировочных занятий по развитию и совершенствованию физических качеств.

57.Основные принципы спортивной тренировки при самостоятельных занятиях.

58.Контроль и оценка физического развития и физического состояния.

59.Врачебный контроль на занятиях физическими упражнениями.

60.Самоконтроль при самостоятельных занятиях физическими упражнениями и массовым спортом.

61.Понятие физической культуры личности.

62.Диагностика физической культуры личности.

63.Понятие спортивной культуры личности.

64.Информационный блок культуры личности.

65.Оценочный блок культуры личности.

66.Мотивационный блок культуры личности.

67.Операционный блок культуры личности.

68.Поведенческий блок культуры личности.69.Показатели сформированности различных«блоков» физической культуры личности.

70.Уровни сформированности различных «блоков» физической культуры личности.

71.Описание плана организации и последовательности проведения диагностики своего уровня сформированности физической культуры.

72.Основы спортивной тренировки.

73.Основные принципы построения тренировочных циклов.

74.Основные принципы построения отдельных тренировочных занятий.

75.Техническая подготовка - составная часть спортивной тренировки.

76.Физическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.

77.Тактическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.

78.Психическая подготовка - составная часть спортивной тренировки.

79.Средства и методы спортивной подготовки в различных видах спорта.

80.Средства и методы спортивной подготовки в лично избранном виде спорта.

81.Методика построения учебно-тренировочных занятий в лично избранном виде спорта.

82.План технической, тактической, психической подготовки в процессе спортивного совершенствования в лично избранном виде спорта.

83.Производственная физическая культура.

84.Содержание производственной физической культуры.

85.Средства и методы профессионально-прикладной физической подготовки.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                         |
| ОПК-1 | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                          |       |   |   |   |   |   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции                                                                                                                                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)                                                                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|
| Б1.О.01 История России                                                                 | + | + |   |   |  |  | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |



|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>УК-7.1. Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p> <p>УК-7.3. Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Средств и методов физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные ошибки,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |                                     |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  |  | <p>проявляется<br/>недостаточность знаний,<br/>по ряду показателей,<br/>обучающийся<br/>испытывает<br/>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании знаниями<br/>при их переносе на<br/>новые ситуации.</p> | <p>ошибки, неточности,<br/>затруднения при<br/>аналитических<br/>операциях.</p> | <p>приобретенными<br/>знаниями.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

- а) физическая культура;
- б) физическая культура личности;
- в) физическое развитие;

2. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

- а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
- б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
- в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

- а) физическая культура личности;
- б) физическая культура;
- в) физическое развитие.

4. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

- а) физическое совершенствование;
- б) физическая подготовленность;
- в) физическое развитие.

5. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
  - б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
  - в) от состояния здоровья занимающихся;
- 6.Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .
- а) затылком, спиной, пятками;
  - б) затылком, ягодицами, пятками;
  - в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками
- 7.Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:
- а) физическая культура;
  - б) физическое развитие;
  - в) физическая подготовленность.
- 8.Каковы причины нарушения осанки?
- а) привычка держать голову прямо;
  - б) привычка к неправильным позам;
  - в) слабая мускулатура
- 9.Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:
- а) сохранение и укрепление здоровья;
  - б) развитие физических качеств человека;
  - в) поддержание высокой работоспособности людей.
- 10.Утомление характеризуется:
- а) отказом от работы;
  - б) временным снижением работоспособности организма;
  - в) пониженной ЧСС (пульс)
- 11.В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики
- а) прыжки и бег;
  - б) потягивание;
  - в) упражнения для мышц ног;
  - г) упражнения для мышц туловища;
  - д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
  - е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;
- 12.Самовоспитание в спорте это:
- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
  - б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний( т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
  - в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;
- 13.Психологический уровень здоровья человека определяется :
- а) состоянием всех функциональных систем организма;
  - б) активностью человека в обществе4
  - в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практическое реализацией;
- 14.Основоположником отечественной системы физического воспитания является:
- а) Сухомлинский;
  - б) Матвеев;
  - в) Лесгафт;
- 15.Дать определение понятию "здоровья":
- а) отсутствие болезней;
  - б) состояние психического благополучия;
  - в) состояние социального благополучия

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Физическая культура : учебное пособие / И. Ф. Калинина, А. А. Смирнов, А. М. Соколов [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2024. - 474 с. - ISBN 978-5-907477-56-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21364382>. Филиппова, Ю. С. Физическая культура : учебно-методическое пособие / Ю.С. Филиппова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook\_5d36b382bede05.74469718. - ISBN 978-5-16-019217-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2098104> 3. Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / сост. С. А. Дорошенко, Е. А. Дергач. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 56 с. - ISBN 978-5-7638-4027-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816527>

### **б) дополнительная литература:**

1. История физической культуры : учебное пособие / сост. В. Г. Петрякова, В. С. Денисенко. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2021. - 106 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132872> 2. Лифанов, А.Д. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни студента : учебно-методическое пособие / А. Д. Лифанов, Г. Д. Гейко, А. Г. Хайруллин. - Казань : КНИТУ, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-7882-2606-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18984933>. Лечебная физическая культура при различных заболеваниях позвоночника у студентов специальной медицинской группы : учебное пособие / В. Ф. Прядченко, М. Д. Кудрявцев, А. С. Сундуков [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 90 с. - ISBN 978-5-7638-3973-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816561>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ  
<http://www.infosport.ru/> - Спортивная Россия. Открытая платформа.  
<http://www.olympichistory.info/> - Краткая история Олимпийского движения.

<http://www.minsport.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства спорта РФ.  
<http://studsport.ru/> - Российский студенческий спортивный союз.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.



Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                                                                                 | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                 |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Концепция безопасности жизнедеятельности
2. Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности на транспорте
3. Экобиозащитная техника
4. Влияние государства и общества на безопасность жизнедеятельности на транспорте

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 96.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы военной подготовки.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: производственная и экологическая безопасность, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, международные студенческие инженерные проекты, взаимозаменяемость и технические измерения, эксплуатационные материалы, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b> |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему</p>                                                                          |
| <p>ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</p>                                                       | <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>104</b> | <b>7.75</b> | <b>96.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2          | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 88         | - | - | 88           | 0.75        | 87.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>   | <b>8</b>    | <b>100</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                          | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                                                                               |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Концепция безопасности жизнедеятельности                                                      | 1 | -  | -  | 24.25 | 25.25                         | УК-8,<br>ОПК-3             |
| 2.           | Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности на транспорте | - | 2  | -  | 24    | 26                            | УК-8,<br>ОПК-3             |
| 3.           | Экобиозащитная техника                                                                        | - | 2  | -  | 24    | 26                            | УК-8,<br>ОПК-3             |
| 4.           | Влияние государства и общества на безопасность жизнедеятельности на транспорте                | 1 | -  | -  | 24    | 25                            | УК-8,<br>ОПК-3             |
| Всего часов: |                                                                                               | 2 | 4  | -  | 96.25 | 102.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Концепция безопасности жизнедеятельности

1.1 Основы безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины и определения Структура дисциплины и краткая характеристика изучаемых разделов (модулей). Глобальные проблемы БЖД и их пояснение на примерах. Основы образования в области БЖД (уровни подготовки). Понятия «жизнедеятельность» и «безопасность жизнедеятельности». Факторы, влияющие на жизнедеятельность. Задачи безопасности жизнедеятельности на транспорте. Взаимодействие человека и среды обитания. Характерные ситуации взаимодействия в системе «человек-среда обитания». Эволюция среды обитания, переход к техносфере.

1.2 Опасности в системе «человек-среда обитания» Понятие «опасность». Виды опасностей: естественные (природные), антропогенные, техногенные. Качественный и количественный анализ опасностей. Классификация реализованных опасностей. Риск как критерий возникновения опасности. Классификация видов риска. Приемлемый и неприемлемый риск. Определение величины риска. Понятие «безопасность» по ГОСТ Р 12.0.002-2014. Существующие системы безопасности. Вероятность защищенности человека. Главные аксиомы БЖД. Роль инженера в обеспечении безопасности жизнедеятельности.

1.3 Управление безопасностью жизнедеятельности Структуры, осуществляющие управление безопасностью жизнедеятельности. Основные направления государственной политики в области безопасности жизнедеятельности. Органы государственного надзора и



контроля. Схема надзора и контроля за состоянием труда на АТП. Служба охраны труда организации. Кабинет охраны труда и уголок охраны труда, класс безопасности дорожного движения. Общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда. Требования ст. 212 и 225 Трудового кодекса РФ, ГОСТ 12.0.004 – 2015 «Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения» и Постановления Министерства труда и социального развития РФ и Министерства просвещения РФ от 13.01.2003г. № 1/29 о порядке обучения безопасным методам и приемам работы. Виды инструктажей,

## **2. Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности на транспорте**

2.1 Зависимость транспортной безопасности от природных факторов в нормальных условиях эксплуатации Метеорологические условия: температура и состояние почвы, гололедные явления, снежный покров, дождь, туман. Суточные изменения освещенности. Рельеф местности. Животный и растительный мир. Психофизиологические особенности состояния водителей при управлении автомобилем в усложненных дорожно-климатических условиях.

2.2 Физические негативные факторы Акустические колебания, шум. Основные характеристики акустического поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Действие акустических колебаний – шума на человека, особенности воздействия на человека акустических колебаний различных частотных диапазонов – инфразвуковых, звуковых, ультразвуковых. Принципы нормирования акустического воздействия различных диапазонов. Заболевания, в том числе профессиональные, связанные с акустическим воздействием. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Источники акустических колебаний (шума) в техносфере – их основные характеристики и уровни. Механические колебания, вибрация. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Электромагнитные излучения и поля. Общие сведения об электромагнитном загрязнении окружающей среды. Частотный спектр электромагнитных волн. Критерии интенсивности и дозовые критерии электромагнитных волн. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей. Нормирование электромагнитных полей согласно СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях». Оценка и нормирование геомагнитного поля, электростатического поля, постоянного магнитного поля, электромагнитного поля промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастотного диапазона, инфракрасного излучения, ультрафиолетового излучения, лазерного излучения, ионизирующего излучения. Электрический ток. Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности на АТП. Напряжение прикосновения, напряжение действие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы, параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током, пути протекания тока через тело человека. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и тока. Влияние вида и параметров электрической сети на исход поражения электрическим током. Статическое электричество. Причины накопления зарядов статического электричества. Источники статического электричества в природе, в быту, на производстве и их характеристики, возникающие напряженности электрического поля, электрические заряды. Молния как разряд статического электричества. Виды молний, опасные факторы молнии, ее характеристики. Опасные механические факторы. Источники механических травм, опасные механические движения и действия оборудования и инструмента, подъемно-транспортное оборудование, транспорт. Виды механических травм.

Опасные факторы комплексного характера. Герметичные системы, находящиеся под давлением: классификация герметичных систем, причины возникновения опасности герметичных систем, опасности, связанные с нарушением герметичности.

2.3 Химические негативные факторы (вредные вещества) Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Классы опасности вредных веществ. Пути поступления вредных веществ в организм человека. Конкретные примеры наиболее распространенных вредных веществ на АТП и их действия на человека. Пыль как вредный производственный фактор. Физико-химические свойства пыли. Влияние пыли на организм человека. Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Комплексное действие вредных веществ. Предельно допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимально-разовая в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в воде, в почве. Алкоголь, наркотики и табак как специфические вредные вещества. Особенности их вредного воздействия на человека. Наночастицы – специфика воздействия на живые организмы и процессов переноса в окружающей среде.

### **3. Экобиозащитная техника**

3.1 Защита человека и сред обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения Основные принципы защиты: снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов путем совершенствования его конструкции и рабочего процесса, реализуемого в нем; увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты; уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия; установка между источником опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора; применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Защита от шума, инфра- и ультразвука. Основные методы защиты: снижение звуковой мощности источника шума, рациональное размещение источника шума и объекта защиты относительно друг- друга, защита расстоянием, акустическая обработка помещения, звукоизоляция, звукопоглощение, экранирование и применение глушителей шума. Особенности защиты от инфра- и ультразвука. Индивидуальные средства защиты. Контроль уровня интенсивности звука. Защита от вибрации. Основные методы защиты и принцип снижения вибрации. Индивидуальные средства виброзащиты. Контроль уровня вибрации. Защита от электромагнитных излучений и полей. Общие принципы защиты от электромагнитных полей. Экранирование излучений и его эффективность. Особенности защиты от излучений промышленной частоты. Особенности размещения источников излучения радиочастотного диапазона. Индивидуальные средства защиты. Контроль уровня излучений и напряженности полей различного частотного диапазона. Защита от инфракрасного (теплого) излучения. Теплоизоляция, экранирование – типы теплозащитных экранов. Защита от лазерного излучения. Классификация лазеров по степени опасности. Общие принципы защиты от лазерного излучения. Защита от ионизирующих излучений. Общие принципы защиты от ионизирующих излучений – особенности защиты от основных видов излучений (гамма, рентгеновского, бета, альфа и нейтронного излучения). Особенности контроля уровня ионизирующих излучений различных видов. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Применение малых напряжений, электрическое разделение сетей, электрическая изоляция, защита от прикосновения к токоведущим частям, защитное заземление (требования к выполнению), зануление, устройства защитного отключения. Принципы работы защитных устройств. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Защита от статического электричества. Методы, исключающие или уменьшающие образование статических зарядов; методы, устраняющие образующие заряды. Молниезащита зданий и сооружений – типы молниеотводов, устройство молниезащиты и

требования к ее выполнению. Защита от механического травмирования. Оградительные устройства, предохранительные и блокирующие устройства, устройства аварийного отключения, ограничительные устройства, тормозные устройства, устройства и контроля и сигнализации, дистанционное управление. Правила обеспечения безопасности при работе с ручным инструментом. Особенности обеспечения безопасности подъемного оборудования и транспортных средств. Обеспечение безопасности систем под давлением. Предохранительные устройства и системы, маркировка и окраска сосудов и баллонов, регистрация и техническое освидетельствование систем под давлением. Знаки безопасности: запрещающие, предупреждающие, предписывающие, указательные, пожарной безопасности, эвакуационные, медицинского и санитарного назначения (по ГОСТ 12.4.026-2015). Защита от загрязнения воздушной среды. Вентиляция: системы вентиляции и их классификация: естественная и механическая, общеобменная и местная, приточная и вытяжная.

**3.2 Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека** Понятие комфортных или оптимальных условий. Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы улучшения самочувствия и работоспособности человека: не превышение допустимых уровней негативных факторов и их снижение до минимально возможных уровней, рационализация режима труда и отдыха, удобство рабочего места и рабочей зоны, хороший психологический климат в трудовом коллективе. Параметры микроклимата помещений АТП и рабочего места водителя: температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, атмосферное давление, интенсивность теплового излучения, ионизация воздуха. Взаимосвязь параметров микроклимата со здоровьем и работоспособностью человека. Гигиеническое нормирование и контроль параметров микроклимата в помещении. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Средства для создания оптимального аэроионного состава воздушной среды. Влияние освещения и световой среды помещения на самочувствии и работоспособность человека. Основные светотехнические величины. Классификация производственного освещения. Нормирование естественного и искусственного освещения. Источники искусственного света.

**3.3 Психофизиологические и эргономические основы безопасности** Психологические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Психологические процессы: память, внимание, восприятие, мышление, чувства, эмоции, настроение, воля, мотивация. Психические свойства: характер, темперамент, психологические соционические типы людей. Психические состояния: длительные, временные, периодические. Классификация основных форм деятельности человека. Категория работ в зависимости от интенсивности общих энергозатрат согласно СанПиН 2.2.4.548-96. Классификация условий труда по факторам производственной среды, по тяжести и напряженности трудового процесса согласно Р2.2.2006-05. Профессиональный отбор водителей автотранспортных средств. Особенности трудовой деятельности женщин и лиц моложе восемнадцати лет. Эргономические основы безопасности труда.

#### **4. Влияние государства и общества на безопасность жизнедеятельности на транспорте**

**4.1 Государственное регулирование безопасности жизнедеятельности** Проблемы безопасности дорожного движения в России. Состояние дорожного движения в России. Государственные меры и структуры, обеспечивающие снижение аварийности. Научные предпосылки организации дорожного движения. Управление дорожным движением. Сертификация на автомобильном транспорте. Лицензирование автотранспортной деятельности. Система «водитель-автомобиль-дорога-среда». Обеспечение надежности

водительского состава. Морально-нравственная сторона проблемы ДТП. Вопросы безопасности в «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 22. 11.2008 г. № 1734-р. Федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013 – 2020 годах», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27.10.2012 г. № 1995-р. Интеллектуальные транспортные системы.

4.2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях в мирное время Классификация чрезвычайных ситуаций: по сфере возникновения, по характеру протекания, по масштабу и степени ущерба, по ведомственной принадлежности. Значение автомобильного транспорта в чрезвычайных ситуациях. Угроза терроризма на автомобильном транспорте. Психофизиологические аспекты поведения водителя. Классификация и причины пожаров на АТП и транспортных средствах. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий АТП по степени взрывопожароопасности. Пассивные методы защиты: зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные перекрытия, легкосбрасываемые конструкции. Активные методы защиты: пожарная сигнализация, способы тушения пожара. Огнетушащие вещества: вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их типы и области применения.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                         | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Правила обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом, утвержденные приказом Минтранса РФ 15.01.2014 г. (с изм. на 5.09.2016 г.) | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 3                    | Расчет средств обеспечения безопасности                                                                                                                             | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной                            |

|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

#### **1 Оценка риска.**

По заданию преподавателя рассчитать уровень риска смерти в ДТП для одного из регионов России. Исходными данными являются число ДТП за определенный период, число по-гибших и общая численность в регионе.

**2 Расчет шума от системы вентиляции (работающего производственного оборудования).**

По заданию преподавателя студент производит расчет шума вентиляционной системы (работающего производственного оборудования) по специальной методике. По результатам расчета делаются выводы о превышении нормативов ПДУ.

#### **3 Пожарная безопасность.**

Студент получает данные о пожаре и должен сделать необходимый вывод о степени его опасности для производственного персонала и населения. В соответствии с планом помещения должен быть определен маршрут эвакуации людей.

#### **4 Оценка условий труда.**

Студент получает задание определить класс условий труда в помещении по известным значениям определенных факторов.

#### **5 Оценка эффективности шумозащитных экранов и перегородок.**

По заданию преподавателя студент при помощи измерителя шума производит измерение шума вне и внутри помещения. Измеренная величина сравнивается с нормативной и делается соответствующий вывод.

#### **6 Оценка параметров микроклимата помещения.**

Студент производит измерение параметров микроклимата помещения при помощи специальных приборов. По результатам измерений делается вывод о соответствии параметров микроклимата помещения установленным нормам.

#### **7 Освещение в помещении.**

По заданию преподавателя студент должен измерить величину естественного освещения, а также величину освещения, создаваемого искусственными источниками света. По результатам измерений делается вывод.

#### **8 Первая помощь.**

По заданию преподавателя студент должен определить характер травм «пострадавшего» и оказать ему необходимую помощь.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Понятия «жизнедеятельность» и «безопасность жизнедеятельности». Факторы, влияющие на жизнедеятельность.
- 2 Задачи безопасности жизнедеятельности на транспорте.
- 3 Характерные ситуации взаимодействия в системе «человек – среда обитания». Эволюция среды обитания, переход к техносфере. Схема взаимодействия человека, биосферы и техносферы.
- 4 Понятие «опасность». Классификация опасностей по происхождению и по степени завершенности процесса воздействия.
- 5 Классификация реализованных опасностей.
- 6 Риск как критерий возникновения опасности. Классификация видов риска. Приемлемый и неприемлемый риск. Определение величины риска.
- 7 Понятие «безопасность». Существующие системы безопасности. Вероятность защищенности человека.
- 8 Главные аксиомы БЖД. Роль инженера в обеспечении безопасности жизнедеятельности.
- 9 Схема государственного управления БЖД и ЗОС. Основные направления государственной политики в области безопасности жизнедеятельности.
- 10 Органы государственного надзора и контроля за состоянием охраны труда на АТП.
- 11 Служба охраны труда организации (ст. 217 ТК РФ).
- 12 Организация обучения работающих безопасности труда (ГОСТ 12.0.004-2015).
- 13 Виды инструктажей и порядок их проведения. Особенность инструктажей водителей автомобилей.
- 14 Трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда.
- 15 Профессиональный стандарт водителя автомобиля.
- 16 Специальная оценка условий труда.
- 17 Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
- 18 Причины производственного травматизма, отчет о травматизме.
- 19 Дополнительные гарантии при выполнении тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда.
- 20 Правила по охране труда на автомобильном транспорте, утв. приказом Минтранса РФ от 06.02.2018 г. № 59н.
- 21 Инструкции по охране труда, порядок разработки, пересмотр инструкций.
- 22 Международное сотрудничество в области охраны труда и охраны окружающей среды. Международные организации.
- 23 Финансирование мероприятий по улучшению условий охраны труда (ст. 226 ТК РФ). Ответственность за нарушение требований охраны труда.
- 24 Негативные факторы техносферы и причины их возникновения.
- 25 Отходы – источник негативных факторов техносферы. Закон о неустранимости отходов и побочных воздействий производств.
- 26 Вредные и опасные факторы производственной среды АТП.
- 27 Зависимость транспортной безопасности от природных факторов.
- 28 Психофизиологические особенности состояния водителей при управлении автомобилем в усложненных дорожно-климатических условиях.
- 29 Акустический шум. Источники шума на автомобильном транспорте. Нормирование шума, методы снижения и защита.
- 30 Инфразвук и ультразвук, источники возникновения и опасное воздействие на человека.

- 31 Вибрация. Источники вибрации на автомобильном транспорте. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации.
- 32 Электромагнитные поля и излучения, источники возникновения и опасное воздействие на человека.
- 33 Действие электрического тока на людей, методы и средства обеспечения электробезопасности.
- 34 Статическое электричество и защита от него.
- 35 Напряжение шага.
- 36 Механическое травмирование на предприятиях автомобильного транспорта и в быту.
- 37 Классификация вредных веществ по степени воздействия их на организм.
- 38 Вредные вещества на предприятиях автомобильного транспорта и их воздействие на организм человека.
- 39 Пыль как вредный производственный фактор. Влияние пыли на организм человека.
- 40 Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Предельно допустимые концентрации вредных веществ.
- 41 Коллективные и индивидуальные средства защиты.
- 42 Защита от шума, инфра- и ультразвука. Нормирование акустических воздействий.
- 43 Защита от вибраций. Нормирование вибраций.
- 44 Защита от неионизирующих электромагнитных полей и излучений.
- 45 Защита от электромагнитных полей и излучений оптического диапазона (инфракрасного излучения, лазерного излучения, ультрафиолетового излучения).
- 46 Защита от ионизирующих излучений.
- 47 Гигиенические требования к ПК. Защита пользователей компьютерной техники.
- 48 Методы и средства обеспечения электробезопасности. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.
- 49 Защита от механического травмирования. Правила обеспечения безопасности при работе с ручным инструментом.
- 50 Особенности безопасности подъемного оборудования и транспортных средств.
- 51 Обеспечение безопасности систем под давлением. Регистрация и техническое освидетельствование систем под давлением.
- 52 Знаки безопасности по ГОСТ 12.026-2015.
- 53 Защита от загрязнения воздушной среды. Системы вентиляции и их классификация.
- 54 Положение об особенностях рабочего времени и времени отдыха водителей, утвержденное приказом Минтранса РФ от 20.08 2004 г. № 15.
- 55 Параметры микроклимата помещений АТП и рабочего места водителя.
- 56 Основные элементы системы отопления. Типы систем отопления. Характеристика теплоносителей.
- 57 Основные светотехнические единицы. Классификация производственного освещения. Источники искусственного света и их характеристика.
- 58 Категория работ в зависимости от интенсивности общих энергозатрат согласно СанПиН 2.2.4.548-96.
- 59 Классификация условий труда по факторам производственной среды, по тяжести и напряженности трудового процесса.
- 60 Профессиональный отбор водителей автотранспортных средств.
- 61 Особенности безопасной трудовой деятельности женщин и лиц в возрасте до 18 лет.
- 62 Государственные меры и структуры, обеспечивающие снижение аварийности. Обеспечение профессиональной надежности водителей.

63 Цель, задачи и ожидаемая эффективность федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах».

64 Классификация чрезвычайных ситуаций. Значение автомобильного транспорта в чрезвычайных ситуациях.

65 Причины пожаров на АТП и транспортных средствах. Категорирование помещений и зданий АТП по степени взрывопожароопасности.

66 Защита от пожаров и взрывов. Огнетушащие вещества. Технические средства пожаротушения.

67 Защита от стихийных явлений. Молниезащита зданий и сооружений.

68 Огнетушащие вещества. Первичные средства пожаротушения.

69 Защита от терроризма. Угроза терроризма на автомобильном транспорте.

70 Законодательство по безопасности (охране) труда, по защите (охране) окружающей среды, защите населения и территорий от ЧС.

71 Виды нормативно правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда.

72 Обязательные работы по охране труда на предприятиях автомобильного транспорта.

73 Законодательство по безопасности (охране) труда, по защите (охране) окружающей среды, защите населения и территорий от ЧС.

74 Виды нормативно правовых актов, содержащих государственные нормативные требования по охране труда.

75 Нормативно правовые документы по обеспечению безопасности жизнедеятельности на транспорте (по указанию преподавателя, из изучаемых на практических занятиях).

Тест № 1 (выберите по одному правильному ответу)

1 Компоненты среды обитания взаимодействия человека в процессе трудовой деятельности:

- а) биосфера, ноосфера;
- б) техносфера, социальная среда;
- в) биосфера, техносфера, социальная среда.

2 Автор закона сохранения жизни и условий гармоничного развития среды обитания человека:

- а) И. М. Сеченов (1829–1905);
- б) Ю. Н. Куражковский (1923–2007);
- в) И. П. Павлов (1849–1936).

3 Условия существования жизнедеятельности человека при взаимодействии с энергетическими потоками:

- а) благоприятное взаимодействие потоков вещества и энергии;
- б) благоприятное воздействие на человека потоков вещества, энергии и информации;
- в) благоприятное воздействие на человека потоков вещества и информации.

4 Характерные состояния взаимодействия человека в процессе жизнедеятельности в системе «человек–среда обитания»:

- а) комфортное (оптимальное), допустимое, опасное, чрезвычайно опасное;
- б) оптимальное, опасное, чрезвычайно опасное;
- в) допустимое, опасное, чрезвычайно опасное.

5 Состояние организма человека при понижении температуры тела из-за преобладания теплоотдачи над теплопродукцией:

- а) гипертермия;
- б) экзотермия;
- в) гипотермия.



6 Центральное понятие науки о безопасности жизнедеятельности:

- а) опасность;
- б) безопасность;
- в) антропоцентризм.

7 Аксиома определения многовариантности воздействия источников опасности на объекты защиты:

- а) опасности источников не оказывают негативного воздействия на объект защиты, находящийся вне зоны их действия;
- б) опасности источника оказывают негативное воздействие одновременно на все объекты защиты, находящиеся в зоне их действия;
- в) опасности источника оказывают негативное воздействие непосредственно на объект защиты.

8 Основные принципы аксиомы о защите человека от техногенных опасностей:

- а) совершенствование источников опасностей и увеличение расстояний между ними и объектом защиты;
- б) увеличение расстояния между источниками опасности и объектом защиты, применением защитных мер;
- в) все перечисленные принципы.

9 Зависимость жизненного потенциала (ЖП) человека от температуры окружающего воздуха при выполнении работ:

- а) ЖП человека убывает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;
- б) ЖП человека возрастает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;
- в) ЖП человека не зависит от температуры окружающего воздуха.

10 Основные показатели негативности техносферы для интегральной оценки влияния опасностей на человека и среду обитания:

- а) показатели частоты травматизма (Кч), показатель тяжести травматизма (Кт), показатель нетрудоспособности (Кн);
- б) показатель сокращения продолжительности жизни (СПЖ);
- в) все перечисленное.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                                                                                  |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.11.02 Основы военной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                     | +     |   |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                 |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |

|                                                                                            |  |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                  |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                         |  |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                         |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему; возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему; возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; способов выявления</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему; возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; способов выявления</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему; возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; способов выявления и устранения</p> |

|                                                                                                                                                                                                          | способов выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни. | и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                   |
| ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений                                                              | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:                                   | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и                                                                                                                                                                                                                                    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и                                                                                                                       | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | <p>нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений и применения ее для решения практических задач в области профессиональной деятельности для составления технической документации.</p> | <p>правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений и применения ее для решения практических задач в области профессиональной деятельности для составления технической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений и применения ее для решения практических задач в области профессиональной деятельности для составления технической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений и применения ее для решения практических задач в области профессиональной деятельности для составления технической документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

**1 Оценка риска.**

По заданию преподавателя рассчитать уровень риска смерти в ДТП для одного из регионов России. Исходными данными являются число ДТП за определенный период, число погибших и общая численность в регионе.

**2 Расчет шума от системы вентиляции (работающего производственного оборудования).**

По заданию преподавателя студент производит расчет шума вентиляционной системы (работающего производственного оборудования) по специальной методике. По результатам расчета делаются выводы о превышении нормативов ПДУ.

**3 Пожарная безопасность.**

Студент получает данные о пожаре и должен сделать необходимый вывод о степени его опасности для производственного персонала и населения. В соответствии с планом помещения должен быть определен маршрут эвакуации людей.

**4 Оценка условий труда.**

Студент получает задание определить класс условий труда в помещении по известным значениям определенных факторов.

**в) Задания для проверки результатов обучения «владеть»:**

**1 Оценка эффективности шумозащитных экранов и перегородок.**

По заданию преподавателя студент при помощи измерителя шума производит измерение шума вне и внутри помещения. Измеренная величина сравнивается с нормативной и делается соответствующий вывод.

**2 Оценка параметров микроклимата помещения.**

Студент производит измерение параметров микроклимата помещения при помощи специальных приборов. По результатам измерений делается вывод о соответствии параметров микроклимата помещения установленным нормам.

### 3 Освещение в помещении.

По заданию преподавателя студент должен измерить величину естественного освещения, а также величину освещения, создаваемого искусственными источниками света. По результатам измерений делается вывод.

### 4 Первая помощь.

По заданию преподавателя студент должен определить характер травм «пострадавшего» и оказать ему необходимую помощь.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### а) основная литература:

1. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 576 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0905-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19371812>. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / О. М. Зиновьева, Б. С. Мاستрюков, А. М. Меркулова [и др.]. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 176 с. - ISBN 978-5-906953-82-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12301673>. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Л.А. Муравья. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 431 с. - ISBN 978-5-238-00352-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028923>

### б) дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / И. М. Чиж, С. Н. Русанов, В. Г. Белых [и др.] ; под ред. чл.-корр. РАН, проф. И. М. Чижа, д. м. н., проф. С. Н. Русанова. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Лаборатория знаний, 2022. - 305 с. - ISBN 978-5-93208-574-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19857512>. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1921419. - ISBN 978-5-16-018205-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21503023>. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. - 5-е изд., стер. - Москва :



Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 492 с. - ISBN 978-5-394-05143-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082468>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

1. Научно-техническая библиотека МАДИ [Электронный ресурс] / URL: <http://lib.madi.ru/>
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ [Электронный ресурс] / URL: <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / URL: <http://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] / URL: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" [Электронный ресурс] / URL: <http://biblioclub.ru/>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять

уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Общевоинские уставы ВС РФ. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита.

2. Военная топография. Основы медицинского обучения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 95.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: безопасность жизнедеятельности, производственная и экологическая безопасность, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, международные студенческие инженерные проекты.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни<br>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>104</b> | <b>8.75</b> | <b>95.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>   | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                        |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|------------------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -                      | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | - | -                      | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 96         | - | - | 96                     | 0.75        | 95.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>               | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -                      | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0                      | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 4          | - | - | 4                      | 0.25        | 3.75        |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет с оценкой</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>             | <b>9</b>    | <b>99</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>               |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                                                                                                                                         |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Общевойсковые уставы ВС РФ. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита. | 2 | -  | 2  | 50.25 | 54.25                         | УК-8                       |
| 2.           | Военная топография. Основы медицинского обучения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка.                                                                                  | 2 | -  | 2  | 45    | 49                            | УК-8                       |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                         | 4 | -  | 4  | 95.25 | 103.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Общевоинские уставы ВС РФ. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита.**

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

#### **2. Военная топография. Основы медицинского обучения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка.**

Тема 1. Местность как элемент боевой обстановки.

Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.

Тема 2. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.

Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

Тема 3. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при отравлении отравляющими веществами. бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Тема 4. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

Тема 5. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Основные положения Венной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, её виды и их характеристики. Обязанности граждан по военному учёту.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b> |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Строевые приёмы и движение без оружия. Основы, приёмы и правила стрельбы. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатомётов и ручных гранат из стрелкового оружия. | 2                          | Устный и/или письменный опрос               |
| 2.           | 2                | Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Радиационная, химическая и биологическая защита. Медицинское                                                                                                             | 2                          | Устный и/или письменный опрос               |

|  |  |                                                                                           |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.

### **6.1. Материалы устного и/или письменного опроса**

Устав внутренней службы ВС РФ

1 Общие обязанности военнослужащих.

2 Единоначалие (определение).

3 Начальники и подчиненные. Начальники по служебному положению (прямые, непосредственные). Начальники по воинскому званию. Старшие и младшие. Права и обязанности.

4 Приказ, приказание. Кто имеет право отдавать приказ (приказание). Требования к приказу (приказанию). Порядок отдачи и выполнения.

5 Воинская вежливость и поведение военнослужащих. Обращение друг к другу разных категорий военнослужащих.

6 Воинское приветствие.

7 Порядок представления командирам (начальникам) и лицам, прибывшим для инспектирования.

8 Суточный наряд роты, его состав. Подготовка наряда.

9 Общие обязанности командиров (начальников).

10 Общие обязанности солдата (матроса).

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.11.02 Основы военной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                     | +     |   |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                                                                                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.08 Производственная и экологическая безопасность                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: возможных угроз для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни;</p> |

|  |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>рабочем месте и в повседневной жизни; приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему.</p> | <p>повседневной жизни; приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>повседневной жизни; приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>приемов оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1 Воинская дисциплина (определение), чем достигается.

2 Дисциплинарная ответственность, порядок применения и исполнения дисциплинарных взысканий, их учёт.

3 Предложения, заявления и жалобы.

Устав гарнизонный и караульной службы ВС РФ

1 Должностные лица гарнизона и их основные обязанности, Гарнизонный наряд.

2 Организация караульной службы. Гарнизонный и внутренний караулы. Должностные лица караула.

3 Определения: часовой, пост. Права и обязанности часового. Что запрещается часовому.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Зиамбетов, В. Ю. Основы военной подготовки : учебное пособие / В. Ю. Зиамбетов, А.И. Байтелова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2023. - 221 с. - ISBN 978-5-7410-3016-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21642312>. Основы военной подготовки : учебник / под ред. В. В. Кулакова, В. И. Качалова. - Москва : РГУП, 2024. - 392 с. - ISBN 978-5-00209-147-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21833483>. Микрюков, В. Ю. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография, медицинское обеспечение : учебник / В.Ю. Микрюков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-778-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165116>

### **б) дополнительная литература:**

1 Основы военной подготовки : учебное пособие / Д. А. Шапран, Н. В. Кондрашов, А. А. Палади, В. А. Труханов ; Саратовская государственная юридическая академия. - Саратов : Изд-во Сарат. гос. юрид. акад., 2024. - 97 с. - ISBN 978-5-7924-2003-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21733342> Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации : конспект лекций / авт.-сост. Ю. Ф. Думби, А. В. Малаханов. - Москва : РГУП, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-93916-875-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/16895963> Военная доктрина Российской Федерации, утв. Президентом РФ 25.12.2014 г. № Пр-2976 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/-document/cons\\_doc\\_LAW\\_172989/?ysclid=lhdm1q7sfm3997461944](https://www.consultant.ru/-document/cons_doc_LAW_172989/?ysclid=lhdm1q7sfm3997461944) Особенности новой редакции военной доктрины России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosinform.ru/security/887033-osobennosti-novoy-redaktsii-voennoy-doktriny-rossii/?ysclid=li65mhk7xn51752700> 5 Приказ Министра обороны РФ от 15.09.2014 г. № 670 «О мерах по реализации отдельных положений ст. 81 ФЗ от 29.10.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/-document?moduleId=1&documentId=413697&ysclid=lhdbnphd7d508948145> 6 Федеральный закон РФ от 28.03.1998 г. № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе», ред. 14.04.2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_18260/?ysclid=lhdsuu18b94463967815](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18260/?ysclid=lhdsuu18b94463967815) 7 Федеральный закон РФ от 27.05.1998 г. № 76-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе», ред. от 14.04.2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_18260/?ysclid=lhdsuqk3h697441758](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18260/?ysclid=lhdsuqk3h697441758) 8



Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы», ред. от 27.02.2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons-doc\\_LAW-\\_24400/?ysclid=lhdt5ifm46477909967](https://www.consultant.ru/document/cons-doc_LAW-_24400/?ysclid=lhdt5ifm46477909967)

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.mchs.gov.ru> - Правила поведения при ЧС

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно

было бы выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации;<br>использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности | ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности |
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                               | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий                                                      |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Основы ИТС
2. Сервисы ИТС

### Курс 2

3. Кооперативные ИТС
4. Интеллектуальные бортовые транспортные системы - ИБТС
5. Высокоавтоматизированные автомобили

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 115.75 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                         |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием | ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации;<br/>использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br/>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p>                                                                                                 |
| <p>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>                | <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br/>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |           |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1    |             |              | Курс 2    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>131</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> | <b>63</b> | <b>7.5</b> | <b>55.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            | 2         | 2          | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            | -         | -          | -           |



|                                                                         |                                    |            |          |          |              |             |             |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | -        | -            | -           | -           | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 20         | -        | -        | 10           | 1           | 9           | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 99         | -        | -        | 52           | 0.75        | 51.25       | 47             | 0.5        | 46.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | -        | -            | -           | -           | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | -        | 4            | 0.25        | 3.75        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | -        | 0            | -           | -           | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |          | <b>Зачет</b> |             |             | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   | <b>72</b>      | <b>9</b>   | <b>63</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, з.е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>   |          |          |              | <b>2</b>    |             |                | <b>2</b>   |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                     | Л | ЛР | ПЗ | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------|---|----|----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                          |   |    |    |        |                               |                            |
| 1.           | Основы ИТС                                               | 1 | -  | 1  | 30.25  | 32.25                         | ОПК-<br>2,<br>ОПК-7        |
| 2.           | Сервисы ИТС                                              | 1 | -  | 3  | 30     | 34                            | ОПК-<br>2,<br>ОПК-7        |
| Курс 2       |                                                          |   |    |    |        |                               |                            |
| 3.           | Кооперативные ИТС                                        | - | -  | -  | 15.5   | 15.5                          | ОПК-<br>2,<br>ОПК-7        |
| 4.           | Интеллектуальные бортовые<br>транспортные системы - ИБТС | 1 | 2  | -  | 20     | 23                            | ОПК-<br>2,<br>ОПК-7        |
| 5.           | Высокоавтоматизированные автомобили                      | 1 | 2  | -  | 20     | 23                            | ОПК-<br>2,<br>ОПК-7        |
| Всего часов: |                                                          | 4 | 4  | 4  | 115.75 | 127.75                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Основы ИТС

1.1. Основные определения и понятия ИТС. Построение архитектуры ИТС. Предмет, задачи и особенности изучения дисциплины. Основные определения и понятия. Влияние основных факторов на появление ИТС, ее роль в решении проблем транспортных систем. История Основные определения развития ИТС. Принципы построения архитектуры ИТС. Построение архитектуры сервисов ИТС. Основные принципы построения архитектуры ИТС, иерархия и многоуровневость системы. Сравнение подходов к построению архитектуры в США, Японии и Европе. Подход к построению архитектуры ИТС в системе национальных стандартов. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС. Стандартизация архитектуры ИТС. 1.2. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта. Правовая основа развития ИТС. Значение и роль ИТС в повышении эффективности транспорта. Основные тенденции нарастания проблем в транспортных

системах. Принципы влияния ИТС на повышение эффективности функционирования транспортных систем. Принципы правового регулирования транспортных систем. Система национального транспортного законодательства. Система технических регламентов и стандартов. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.

## **2. Сервисы ИТС**

2.1. Информирование участников дорожного движения. Структура сервисного домена. Дотранспортное информирование. Информирование в процессе передвижения. Прокладка маршрутов и навигация перед поездкой и во время поездки. Поддержка при планировании поездки. Информация в пути следования. 2.2. Управление дорожным движением. Структура сервисного домена. Организация и управление дорожным движением. Управление движением на автомагистралях. Управление въездом на автомагистраль. Управление связанными с транспортом инцидентами. 2.3. Коммерческие перевозки. Структура сервисного домена. Оформление коммерческих транспортных средств в движении. Автоматизированный контроль данных о безопасности состояния транспортного средства. Бортовой мониторинг безопасности состояния коммерческого транспортного средства. Управление коммерческими перевозками и соответствующим транспортным парком. Управление интермодальной информацией. Управление и контроль интермодальных центров. Управление перевозками опасных грузов. 2.4. Общественный транспорт Структура сервисного домена. Управление общественным транспортом. Транспорт по заказу и совместно используемый транспорт. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования. 2.5. Электронные платежи на транспорте. Структура сервисного домена. Использование электронных систем оплаты услуг в транспортном комплексе. Электронная оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг. Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте. 2.6. Интеграционная платформа ИТС. Назначение интеграционных платформ ИТС, их классификация. Функциональная архитектура интеграционных платформ ИТС различного технологического уровня. Требования к показателям эффективности интеграционной платформы. Рекомендации по применению типов интеграционных платформ ИТС в населенных пунктах и городских агломерациях. Примеры российских и зарубежных интеграционных платформ.

## **3. Кооперативные ИТС**

Кооперативные ИТС в системе управления транспортным комплексом. Базовые элементы Кооперативных ИТС. Основные функции. Структурные элементы ИБТС. Периферийное оборудование транспортной инфраструктуры. Оснащение транспортных средств. Системы передачи данных. Технология работы Кооперативных ИТС. Разработка сценариев управления в кооперативных ИТС.

## **4. Интеллектуальные бортовые транспортные системы - ИБТС**

4.1. Классификация, состав и структура интеллектуальных бортовых систем (ИБС) автотранспортных средств. Бортовые системы обеспечения безопасности движения транспортных средств Классификация, состав и структура интеллектуальных бортовых систем (ИБС) автотранспортных средств. Место ИБТС в повышении эксплуатационной безопасности транспортных средств. Развитие ИБТС. Основные элементы и их назначение. Бортовые системы обеспечения безопасности движения транспортных средств. Антиблокировочная система тормозов. Противопробуксовочная система. Системы помощи при экстренном торможении. Системы круиз-контроля и адаптивного круиз-контроля. Система активного рулевого управления. Система предотвращения опрокидывания автомобиля. Активная подвеска. 4.2. Интеллектуальные системы современных автотранспортных средств Интеллектуальные системы современных автотранспортных

средств. Система обнаружения невидимого препятствия. Система предупреждения о пересечении дорожной разметки. Система предупреждения о возможности опрокидывания автомобиля. Система мониторинга слепой зоны. Система распознавания дорожных знаков. Система обнаружения препятствий при движении задним ходом. Мониторинг состояния водителя. Система информирования о препятствиях впереди. Системы информации о состоянии дорожного движения. Системы информации о метеоусловиях. Система предупреждения о наличии пешеходов на проезжей части. Системы помощи при парковке автомобиля.

## 5. Высокоавтоматизированные автомобили

5.1. Понятие автономного (высокоавтоматизированного) автомобиля. История развития. Классификация уровней автоматизации автомобилей. Высокоавтоматизированные автомобили. Понятие автономного (высокоавтоматизированного) автомобиля. История развития. Основные технические устройства. Классификация уровней автоматизации. Распределение ролей при управлении ВАТС. Значимость условий эксплуатации. Примеры создания ВАТС. 5.2. Развитие высокоавтоматизированных транспортных средств в России. Автономные автобусы. Автономные грузовые автомобили. Мобильность как услуга. Развитие высокоавтоматизированных транспортных средств в России. Примеры реализации экспериментального правового режима (ЭПР) в сфере цифровых инноваций по эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств. Автономные автобусы. Автономные грузовые автомобили. Как автономные автомобили повлияют на окружающую среду. Мобильность как услуга. 5.3. Умные дороги. Цифровая модель дороги. Перспективы развития ИТС. Цифровая трансформации в области организации дорожного движения. Умные дороги. Цифровая модель дороги (ЦМД). Этапы создания цифровой модели дороги. Методология формирования ЦМД. Создание цифровой крупномасштабной навигационной карты. Перспективы развития ИТС. Четыре уровня развития ИТС. Цифровая трансформации в области организации дорожного движения. Цели цифровой трансформации в области ОДД. Принципы цифровой трансформации в области ОДД. Этапы реализации Концепции.

### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| № п/п | № раздела | Темы практических (семинарских) занятий                                      | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости              |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| 1.    | 1         | Роль ИТС в повышении эффективности транспорта. Правовая основа развития ИТС. | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.    | 2         | Управление дорожным движением                                                | 1                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

|    |   |                                                                                                                   |   |                                                   |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 3. | 2 | Определение основных задач, функций и состава оборудования для создания сервисного домена коммерческие перевозки. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4. | 2 | Общественный транспорт                                                                                            | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| № п/п | № раздела | Наименование лабораторной работы                                                                                             | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости               |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| 1.    | 4         | Формирование состава элементов систем помощи управления автомобилем                                                          | 2                   | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.    | 5         | Формирование сценариев распределения ролей при управлении ВАС 3 и 4 уровней автоматизации. Определение условий эксплуатации. | 2                   | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

#### 6.1. Темы контрольных работ

Примерный перечень тем

- 1 Архитектура интеллектуальной транспортной системы
- 2 Современный уровень развития интеллектуальной транспортной системы
- 3 Особенности современных систем управления транспортными потоками
- 4 Современные ИТС повышения безопасности дорожного движения.
- 5 Интеллектуальные системы организации дорожного движения
- 6 Внутренние системы интеллектуального транспортного средства
- 7 Внешние системы интеллектуального транспортного средства.

Примерные задания

1. На примере конкретного предприятия провести анализ корпоративной интеллектуальной транспортной системы
2. Представить блок-схемы корпоративной системы мониторинга транспортной ситуации
3. Написать обзор современного развития интеллектуальных транспортных систем в России

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Опишите структуру ИТС.
2. Назовите основные термины и определения.
3. Кратко опишите архитектуру ИТС.
4. Опишите особенности современных систем управления транспортными потоками.
5. Структура ИТС.
6. Перечислите основные интеллектуальные системы, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения.
7. Перечислите и кратко опишите подсистемы ИТС, обеспечивающие контроль состояния дороги.
8. Перечислите и кратко опишите информационные системы, воздействующие на транспортный поток.
9. Перечислите особенности информационной системы тоннелей как составной части ИТС.
10. Кратко опишите коммуникационную структуру ИТС.
11. Опишите мировой опыт в создании интеллектуальных транспортных средств.
12. Перечислите основные внешние системы интеллектуального транспортного средства.
13. Кратко опишите системы помощи водителю для безопасного вождения.
14. Нормативные акты, регулирующие функционирование ИТС
15. Назовите основные термины и определения архитектуры ИТС

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2                  | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                          |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +            |          |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |              |          |          | +        |          |          | экзамен                                 |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                            |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |              |          |          |          | +        | +        | экзамен, экзамен                        |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |              |          |          |          | +        |          | курсовая работа, экзамен                |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                               |       |   |   |   |   | + |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств                                                                   |       |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                          |



|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.</p> |

|                                                                                                                                                          | <p>производственной деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5</b>                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий,                                                                                 | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие                                                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует неполное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует частичное                                                                                                                                                                                                                             | Обучающийся демонстрирует полное соответствие                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>применяемых при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности</p> <p>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> | <p>или недостаточное соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Сколько сервисных доменов предусматривает ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы:

А) – 7

Б) – 9

В) - 11

Г) - 13

Д) - 15

2. АСУД предназначена для:

А) управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали

Б) управления движением транспортных средств на дорожной сети города или автомагистрали

В) управления движением транспортных средств на дорожной сети города

Г) управления движением транспортных средств на автомагистрали

Д) управления движением пешеходных потоков на дорожной сети города

3. АСУ ДД состоит из:

А) центра (системы центров) АСУ ДД и подсистемы периферийного оборудования

Б) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

В) центра (системы центров) АСУ ДД, подсистемы периферийного оборудования,

Г) подсистемы периферийного оборудования, система связи АСУ

Д) центра (системы центров) АСУ ДД

4. Количество вызываемых фаз движения транспорта и пешеходов, реализуемых ВПУ, не менее

А) 3

Б) 4

В) 5

Г) 6

Д) 7

5. Режимы календарной автоматики (как локальные, так и сетевые) рекомендуется применять в районах:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

6. Режимы сетевого адаптивного управления рекомендованы для участков УДС:

А) где высока вероятность формирования особых ситуаций с непрогнозируемым периодом их действия

Б) характеризующихся сложностью и недостаточной предсказуемостью ситуаций в сочетании с высоким уровнем загрузки

В) где имеют место всплески интенсивностей в суточных циклах, связанные с рекреационными поездками

Г) затрудненные условия движения по отдельным направлениям, в том числе связанные с пропуском спецтранспорта

Д) с умеренным уровнем загрузки и/или в периоды умеренной загрузки

7. Автоматизированная система информирования пассажиров состоит из следующих функциональных подсистем:

А) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Б) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

В) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования

Г) Подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

Д) Центр контроля и управления, подсистема информирования на остановочных пунктах, подсистема информирования на транспортном средстве, подсистема мобильного информирования – с использованием мобильных устройств связи (сотовых телефонов, смартфонов, коммуникаторов и т.п.), подсистема интернет-информирования, подсистема информирования на информационных терминалах (информационные киоски, платежные терминалы и т.п.).

8. Закрытая система сбора платы требует остановки транспортного средства:

А) на въезде на платный участок дороги

Б) на выезде с платного участка дороги

В) на въезде на платный участок дороги и выезде с него

Г) только на транспортных развязках дороги

Д) только при пересечении других платных дорог

9. Какую частоту используют транспондеры на пунктах взимания платы на дорогах в России:

А) 5,8 ГГц

Б) 6,2 ГГц

В) 6,5 ГГц

Г) 7,1 ГГц

Д) 8,1 ГГц

10. Физическая архитектура ИТС должна включать в себя уровни:

А) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования Б) комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

В) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, инструментальных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС,



Г) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

Д) интеграционной платформы ЛП ИТС, комплексных подсистем ЛП ИТС, элементов подсистем ЛП ИТС, оборудования

11. При работе противобуксовочная система сравнивает заданное водителем направление движения с:

А) наиболее безопасным

Б) оптимальной траекторией движения

В) направлением разметки

Г) реальным направлением движения

Д) формируемым бортовым процессором

12. Система курсовой устойчивости (другое наименование - система динамической стабилизации) предназначена для:

А) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет заблаговременного определения и устранения критической ситуации

Б) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения скорости автомобиля

В) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет остановки автомобиля

Г) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет исключения водителя из управления автомобилем

Д) сохранения устойчивости и управляемости автомобиля за счет снижения оборот двигателя

13. Система помощи при подъеме предназначена для

А) дополнительного ускорения автомобиля при движении на подъем

Б) снижения скорости автомобиля при движении на подъем

В) повышения устойчивости автомобиля при движении на подъем

Г) предотвращения откатывания автомобиля при трогании на подъеме

Д) удержания дистанции от движущегося сзади автомобиля

14. При назначении минимально допускаемых радиусов кривых в плане нормируют величину из условий обеспечения:

А) устойчивости автомобиля против опрокидывания

Б) устойчивости против бокового скольжения (заноса вбок)

В) удобства (комфортабельности) езды для водителей и пассажиров

Г) экономичности эксплуатации автомобиля

Д) всех перечисленных условий

15. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем в стандарте АТС – SAE J3016 «Системы автоматизированного управления движением АТС. Классификация, термины и определения»:

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

Д) 8

16. Сколько уровней автоматизации в управления автомобилем предлагается Федеральным автодорожным научно-исследовательским институтом Германии (BASt): А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

Д) 8

**7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Основные определения и понятия ИТС.
2. Роль ИТС в повышении эффективности транспорта.
3. Стандартизация в области ИТС, основные международные и национальные стандарты.
4. Принципы построения архитектуры ИТС. Построение архитектуры сервисов ИТС.
5. Сравнение подходов к построению архитектуры в США, Японии и Европе.
6. Понятие о доменной структуре. Сервисные домены ИТС. Сервисные группы ИТС.
7. Сервисный домен информирование участников дорожного движения.
8. Дотранспортное информирование.
9. Информирование в процессе передвижения.
10. Сервисный домен управление дорожным движением.
11. Управление наземным движением на улицах городов (АСУДД).
12. Управление движением на автомагистралях.
13. Контроль соблюдения ПДД. Мониторинг дорожного движения.
14. Сервисный домен коммерческие перевозки.
15. Сервисный домен общественный транспорт.
16. Управление общественным транспортом.
17. Специальные сервисы электронной оплаты и информационные сервисы в сфере транспорта общего пользования.
18. Сервисный домен электронные платежи на транспорте.
19. Электронная оплата за проезд, сбора за использование дорог, за парковку и пр. услуг.
20. Интеграция сервисов электронных платежей на транспорте.
21. Кооперативные ИТС в системе управления транспортными потоками.
22. Базовые элементы Кооперативных ИТС.
23. Архитектура кооперативных ИТС. Основные функции.
24. Технология работы Кооперативных ИТС. Перспективные направления развития ИТС.
25. Международные проекты развития Кооперативных ИТС. Развитие функциональных возможностей. Проблемы внедрения.
26. Основные принципы создания ИТС
27. Функциональная архитектура локального проекта ИТС
28. Физическая архитектура ИТС
29. Поэтапное проектирование ИТС
30. Бортовые системы интеллектуального транспортного средства, классификация
31. Антиблокировочная система тормозов
32. Система распределения тормозных усилий
33. Система распределения тормозных усилий
34. Система автоматического экстренного торможения
35. Система торможения после столкновения
36. Торможение «по проводам» - Brake by Wire
37. Противобуксовочная (антипробуксовочная) система
38. Система курсовой устойчивости
39. Система помощи при подъеме. Система помощи при спуске
40. Активная подвеска
41. Система активного рулевого управления
42. Система управления динамикой автомобиля
43. Адаптивный круиз-контроль
44. Система помощи движению по полосе
45. Система помощи при перестроении
46. Парковочная система

47. Система кругового обзора
48. Система автоматической парковки. Система автономной парковки
49. Система обнаружения пешеходов
50. Автомобильная система ночного видения
51. Система предупреждения о велосипедистах

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Гладких, А. А. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие / А. А. Гладких, А. К. Волков. — Ульяновск : УИ ГА, 2022. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4443892>. Душкин, Р. В. Интеллектуальные транспортные системы : монография / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-97060-887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1907553>. Иванов, Ф. Ф. Интеллектуальные транспортные системы / Ф. Ф. Иванов. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 215 с. — ISBN 978-985-08-1673-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90498>

### **б) дополнительная литература:**

1. Сафиуллин, Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте : монография / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, А. Ф. Калюжный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 516 с. — ISBN 978-5-507-50321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4179112>. Баланов, А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-49375-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4214453>. Золкин, А. Л. Технологии искусственного интеллекта в управлении движением беспилотных автомобилей : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, Р. А. Вербицкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-51459-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450818>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности

собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ФИЗИКА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Механика
2. Электричество и магнетизм
3. Колебания и волны
4. Оптика
5. Строение вещества.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 12 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 215.75 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:



- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| <p>математических и<br/>технологических моделей</p> |  |
|-----------------------------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |              |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>239</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>238</b> | <b>22.25</b> | <b>215.75</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 12                                         | -                                     | -                                   | <b>12</b>  | <b>12</b>    | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4          | 4            | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |

|                                                                         |                                    |            |          |   |               |             |               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|---------------|-------------|---------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -             | -           | -             |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10            | 1           | 9             |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 209        | -        | - | 209           | 1.25        | 207.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | -        | - | <b>13</b>     | <b>1.75</b> | <b>11.25</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9             | 1.5         | 7.5           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | - | 4             | 0.25        | 3.75          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0             | -           | -             |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Зачет</b>  |             |               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>252</b> | <b>4</b> | - | <b>262.25</b> | <b>24</b>   | <b>238.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>7</b>   |          |   | <b>7</b>      |             |               |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела      | Л  | ЛР | ПЗ | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------|----|----|----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                           |    |    |    |        |                               |                            |
| 1.           | Механика                  | 2  | 1  | 1  | 43.75  | 47.75                         | ОПК-1                      |
| 2.           | Электричество и магнетизм | 2  | 1  | 1  | 43     | 47                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Колебания и волны         | 3  | 1  | -  | 43     | 47                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Оптика                    | 2  | 1  | 1  | 43     | 47                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Строение вещества.        | 3  | -  | 1  | 43     | 47                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                           | 12 | 4  | 4  | 215.75 | 235.75                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Механика

1. Физические основы механики Понятие состояния в классической механике. Уравнения движения. Нерелятивистская и релятивистская классическая механика. Относительность движения. Преобразования Галилея и Лоренца Основные физические модели. 2. Кинематическое описание движения тела. Пространственно временные отношения. Система отсчета. Скалярные и векторные величины. Основные кинематические характеристики движения частиц. О смысле производной и интеграла в приложении к физическим задачам. Скорость и ускорение частицы при криволинейном движении. Движение частицы по окружности. Угловая скорость и ускорение. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. 3 Динамика поступательного движения. Понятие частицы в классической механике. Основная задача динамики. Первый закон Ньютона. Понятие инерциальной системы отсчета. Масса. Уравнение движения. Третий закон Ньютона. Современная трактовка законов Ньютона. Границы применимости классического способа описания движения. Силы в природе. Сила трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. 4 Динамика вращательного движения Уравнения движения и равновесия твердого тела. Понятие статически неопределенных систем. Кинетическая энергия твердого тела, совершающего поступательное и вращательное движения. Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела относительно оси. Момент сил относительно точки и оси. Момент импульса относительно точки и оси вращения. Гироскоп. 5 Энергия. Работа. Законы сохранения в механике Закон сохранения импульса. Центр инерции. Закон движения центра инерции. Реактивное движение. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Уравнение моментов. Движение в

центрального поле. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия и энергия взаимодействия. Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии. 6 Элементы механики жидкости Общие свойства газов и жидкостей. Кинематическое описание движения жидкости. Векторные поля. Поток и циркуляция векторного поля. Уравнения движения и равновесия жидкости. Идеальная жидкость. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкая жидкость. Силы внутреннего трения. Стационарное течение вязкой жидкости. Законы гидродинамического подобия. Гидродинамическая неустойчивость. Понятие о турбулентности.

## **2. Электричество и магнетизм**

1. Электростатика. Основные понятия и законы Предмет классической электродинамики. Электрический заряд и его дискретность. Идея близкодействия. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Основные уравнения электростатики в вакууме. Поток и циркуляция электростатического поля. Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Идеальный проводник в электростатическом поле. Поверхностные заряды. Граничные условия на поверхности раздела «идеальный проводник – вакуум». Электростатическое поле в полости идеального проводника. Электростатическая защита. Коэффициенты емкости и взаимной емкости проводника. Конденсаторы. Емкость конденсаторов. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия системы заряженных проводников. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля. 2. Постоянный электрический ток Условия существования тока. Проводники и изоляторы. Разрядка конденсатора. Законы Ома и Джоуля – Ленца в локальной форме. Сторонние силы. ЭДС. Источники ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи и участка цепи, содержащего источник ЭДС. Закон сохранения энергии для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа. 3. Магнитное поле Сила Лоренца. Сила Ампера. Магнитная индукция. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном поле. Основные уравнения магнитостатики в вакууме. Поток и циркуляция магнитного поля. Принцип суперпозиции для магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Закон Био-Савара-Лапласа. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующий на виток с током в магнитном поле. Магнитный момент. Энергия витка с током во внешнем магнитном поле. Магнитное поле длинного соленоида. Коэффициент индуктивности и взаимной индуктивности. Магнитное поле и магнитный момент кругового тока. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля. Эффект Холла. 4. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля Трактовки явления электромагнитной индукции Максвелла и Фарадея. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Скалярный и векторный потенциалы электромагнитного поля. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля. Плотность потока энергии электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн.

## **3. Колебания и волны**

1. Механические и электромагнитные колебания Общие представления о колебательных и волновых процессах. Единый подход к описанию колебаний и волн различной физической природы. Кинематика гармонических колебаний Амплитуда, круговая частота и фаза гармонических колебаний. Сложение скалярных и векторных колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Векторные диаграммы. Комплексная форма представления гармонических колебаний. Гармонический осциллятор Движение системы вблизи устойчивого положения равновесия. Модель гармонического осциллятора. Примеры

гармонического осциллятора. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент. Энергия гармонического осциллятора. Добротность. Понятие о связанных гармонических осцилляторах. Колебания сложных систем со многими степенями свободы. Нормальные колебания (моды). Вынужденные колебания гармонического осциллятора под действием синусоидальной силы. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Время установления вынужденных колебаний и его связь с добротностью. Вынужденные колебания в электрических цепях. Резонанс. 2. Упругие волны Волновое движение. Плоская стационарная волна. Плоская синусоидальная волна. Бегущие и стоячие волны. Длина волны, волновой вектор и фазовая скорость. Скалярные и векторные волны. Поляризация. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Энергетические характеристики упругих волн. Вектор Умова. Поведение звука на границе раздела двух сред. Понятие об ударных волнах. Эффект Доплера. 3. Электромагнитные волны Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны. Применение электромагнитных волн.

#### **4. Оптика**

1. Оптика. Электромагнитная природа света. Элементы геометрической и квантовой оптики Основные законы оптики. Линзы. Погрешности оптических систем. Основные фотометрические величины. Квантово-волновой дуализм света. Дисперсия света. Закон Бугера. 2. Волновая оптика. Явления интерференции, дифракции и поляризации. Интерференция волн Принцип суперпозиции для волн. Интерференция плоских и сферических монохроматических волн. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения. Интерференция в тонких пленках. Применение интерференции. Дифракция волн Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Число Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на круглом отверстии, прямой щели и на множестве параллельных щелей. Дифракционная решетка. Спектральное разложение. Разрешающая способность спектральных приборов. Принцип голографии. Поляризация Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

#### **5. Строение вещества.**

1. Молекулярно-кинетическая теория газов. Элементы статистической физики Макроскопическое состояние. Физические величины и состояние физических систем. Макроскопические параметры как средние значения. Тепловое равновесие. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о температуре. Диффузия. Теплопроводность. Коэффициент диффузии. Коэффициент теплопроводности. Вязкость. Коэффициенты вязкости газов и жидкостей. Микроскопические параметры. Вероятность и флуктуация. Распределение Максвелла. Средняя кинетическая энергия частицы. 2. Основы термодинамики Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия и работа газов. Следствия первого начала термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. Третье начало термодинамики 3. Элементы теории реальных газов и жидкостей Термодинамика поверхности раздела двух сред. Поверхностные энергия и натяжение. Капиллярные явления. Фазовые превращения. Фазовые диаграммы. Уравнение Клайперона-Клаузиуса. Критическая точка. Изотермы Ван-дер-Ваальса. 4. Основные понятия квантовой механики Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора. Спектр атома водорода по Бору. Свойства волн де Бройля. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера. Движение свободной частицы. Атом водорода в квантовой механике. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева. Рентгеновские спектры. Молекулярные спектры. Лазеры. 5. Элементы физики атомного ядра

и элементарных частиц Атом. Атомные молекулы. Размер, состав и заряд атомного ядра. Дефект массы и энергия связи. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивное излучение. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Методы регистрации радиоактивных излучений и частиц. Ядерные реакции и их основные типы. Классификация элементарных частиц.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                        | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Кинематическое описание движения. Прямолинейное движение. Относительность движения. Кинематика движения по окружности | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Электромагнитное поле. Напряженность электрического поля. Закон Кулона                                                | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 4                | Электромагнитные волны                                                                                                | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.           | 5                | Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния. Распределение Максвелла                  | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b> | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b> |
|--------------|------------------|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|
|              |                  |                                         |                            |                                             |



|    |   |                                                                                   |   |                                                    |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 1. | 1 | Определение скорости пули баллистическим методом                                  | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2. | 2 | Изучение движения электронов в электромагнитном поле.                             | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 3 | Изучение собственных колебаний механических систем на примере пружинного маятника | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Изучение интерференции в опыте Юнга                                               | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Вопросы для контрольной работы № 1

- 1 Какие системы называются замкнутыми и каким законам они подчиняются?
- 2 Почему к системе пуля-маятник можно применить закон сохранения импульса?
- 3 Найдите, какая часть кинетической энергии пули при попадании её в маятник переходит во внутреннюю энергию?
- 4 Какой удар называется абсолютно неупругим? Какие законы сохранения для него выполняются?
- 5 Что называют центром масс системы материальных точек? Какая связь импульса системы со скоростью центра масс?
- 6 Какие законы используются для нахождения скорости- маятника после удара?
- 7 При каких условиях можно использовать закон сохранения импульса?

8 Как определяются импульсы материальной точки и твердого тела при его произвольном движении?

9 От чего и как зависит доля кинетической энергии налетающего тела, переходящая во внутреннюю энергию при абсолютно неупругом ударе?

10 Какие законы сохранения и в каком виде используются в данной работе?

11 Какие системы называют замкнутыми и незамкнутыми?

12 В каком случае при абсолютно неупругом ударе вся кинетическая энергия переходит во внутреннюю?

13 При каких условиях сохраняется механическая энергия системы?

14 Как находится кинетическая энергия произвольно движущегося твердого тела?

15 Доказать, что в данной работе закон сохранения момента импульса относительно оси подвеса маятника даст то же выражение, что и закон сохранения горизонтальной проекции импульса.

16 Какой удар является абсолютно упругим? Какие законы сохранения для него выполняются?

17 В каких случаях реальные системы тел можно считать замкнутыми?

18 Как определяются импульсы материальной точки и твердого тела при его произвольном движении?

Вопросы для контрольной работы № 2

1 Сформулируйте основной закон динамики вращательного движения.

2 Вектор углового перемещения: определение, направление, единицы измерения.

3 Какие физические величины изменятся и как, если массу падающего груза увеличить в 3 раза?

4 Момент, силы: определение, направление, единицы измерения.

5 Теорема Штейнера.

6 Какие физические величины изменятся и как, если высоту падения груза уменьшить в 3 раза?

7 Момент инерции: определение и свойства.

8 Угловая скорость: определение, направление, единицы измерения.

9 Во сколько раз увеличится момент инерции шара, если ось вращения перенести из центра инерции шара на расстояние, в 4 раза большее радиуса?

10 Угловое ускорение: определение, направление, единицы измерения; его связь с линейным ускорением.

11 Свободные оси вращения и их свойства.

12 Во сколько раз изменится момент инерции материальной точки, если ее массу увеличить в 2 раза, а расстояние до оси вращения увеличить в 3 раза?

13 Кинематические параметры поступательного и вращательного движения. Связь между ними.

14 Главные оси вращения и их свойства.

15 Во сколько раз увеличится момент инерции диска, если ось вращения перенести из центра инерции на расстояние, в 3 раза большее радиуса диска?

16 Проведите аналогию между динамическими параметрами поступательного и вращательного движения.

17 Что называется главным моментом инерции? Сколько их? Какие тела имеют 2 главных момента инерции. 1 главный момент инерции?

18 Какие физические величины изменятся и как, если радиус шкива увеличить в 2 раза?

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1 Какие системы называются замкнутыми и каким законам они подчиняются?

- 2 Почему к системе пуля-маятник можно применить закон сохранения импульса?
- 3 Найдите, какая часть кинетической энергии пули при попадании её в маятник переходит во внутреннюю энергию?
- 4 Какой удар называется абсолютно неупругим? Какие законы сохранения для него выполняются?
- 5 Что называют центром масс системы материальных точек? Какая связь импульса системы со скоростью центра масс?
- 6 Какие законы используются для нахождения скорости маятника после удара?
- 7 При каких условиях можно использовать закон сохранения импульса?
- 8 Как определяются импульсы материальной точки и твердого тела при его произвольном движении?
- 9 От чего и как зависит доля кинетической энергии налетающего тела, переходящая во внутреннюю энергию при абсолютно неупругом ударе?
- 10 Какие законы сохранения и в каком виде используются в данной работе?
- 11 Какие системы называют замкнутыми и незамкнутыми?
- 12 В каком случае при абсолютно неупругом ударе вся кинетическая энергия переходит во внутреннюю?
- 13 При каких условиях сохраняется механическая энергия системы?
- 14 Как находится кинетическая энергия произвольно движущегося твердого тела?
- 15 Доказать, что в данной работе закон сохранения момента импульса относительно оси подвеса маятника даст то же выражение, что и закон сохранения горизонтальной проекции импульса.
- 16 Какой удар является абсолютно упругим? Какие законы сохранения для него выполняются?
- 17 В каких случаях реальные системы тел можно считать замкнутыми?
- 18 Как определяются импульсы материальной точки и твердого тела при его произвольном движении?

#### Вопросы для защиты работы № 2

- 1 Сформулируйте основной закон динамики вращательного движения.
- 2 Вектор углового перемещения: определение, направление, единицы измерения.
- 3 Какие физические величины изменятся и как, если массу падающего груза увеличить в 3 раза?
- 4 Момент, силы: определение, направление, единицы измерения.
- 5 Теорема Штейнера.
- 6 Какие физические величины изменятся и как, если высоту падения груза уменьшить в 3 раза?
- 7 Момент инерции: определение и свойства.
- 8 Угловая скорость: определение, направление, единицы измерения.
- 9 Во сколько раз увеличится момент инерции шара, если ось вращения перенести из центра инерции шара на расстояние, в 4 раза большее радиуса?
- 10 Угловое ускорение: определение, направление, единицы измерения; его связь с линейным ускорением.
- 11 Свободные оси вращения и их свойства.
- 12 Во сколько раз изменится момент инерции материальной точки, если ее массу увеличить в 2 раза, а расстояние до оси вращения увеличить в 3 раза?
- 13 Кинематические параметры поступательного и вращательного движения. Связь между ними.
- 14 Главные оси вращения и их свойства.
- 15 Во сколько раз увеличится момент инерции диска, если ось вращения перенести из центра инерции на расстояние, в 3 раза большее радиуса диска?

16 Проведите аналогию между динамическими параметрами поступательного и вращательного движения.

17 Что называется главным моментом инерции? Сколько их? Какие тела имеют 2 главных момента инерции. 1 главный момент инерции?

18 Какие физические величины изменятся и как, если радиус шкива увеличить в 2 раза?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                   | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                         | +     |   |   |   |   |   | экзамен                  |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |  | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |  | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Задача 1. Человек, масса которого 10кг, прыгает с неподвижной тележки со скоростью 1 м / с. Определить силу трения тележки о землю, если тележка после толчка остановилась через 5с. Перед прыжком тележка была неподвижна относительно земли.

Задача 2. Орудие, установленное на железнодорожной платформе, стреляет под углом  $\phi$  к горизонту. Снаряд массой 15 кг вылетает из орудия со скоростью 800 м/с. Вследствие отдачи платформа с орудием покатила по рельсам со скоростью 0,5 м/с. Масса платформы с орудием 12 т. Определить угол  $\phi$ .

Задача 3. Шар массой 20г, движущийся горизонтально с некоторой скоростью и1, столкнулся с неподвижным шаром массой 40г. Шары абсолютно упругие, удар прямой, центральный. Какую долю с своей кинетической энергии первый шар передал второму?

Задача 4 Протон движется со скоростью 0,7 скорости света. Найти импульс и кинетическую энергию протона.

Задача 5 Космическая ракета движется с большой относительной скоростью. Релятивистское сокращение ее длины составило 36%. Определить скорость движения ракеты.

Задача 6. Какое давление создают 2 г азота, занимающие объем 820 см при температуре 70С?

Задача 7. Определить, сколько киломолей и молекул водорода содержится в объеме 50м3 под давлением 767 мм рт.ст. при температуре 180С. Какова плотность и удельный объем газа?

Задача 8. Сосуд емкостью 2л содержит азот при температуре 27°С и давлении 0,5атм. Найти число молекул в сосуде, число столкновений между молекулами за 1с, среднюю длину свободного пробега молекул.

Задача 9. Давление газа 750мм рт. ст., температура 27°С. Определить концентрацию молекул и среднюю кинетическую энергию поступательного движения одной молекулы.

Задача 10. Азот массой 2кг охлаждают при постоянном давлении от 400 до 300К. Определить изменение внутренней энергии, внешнюю работу и количество выделенной теплоты.

### 7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Математический и физический маятники
2. Сложение колебаний одинаковой направленности и одинаковой частоты. Векторная диаграмма.
3. Биения
4. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
5. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний в дифференциальной форме и его решение, логарифмический декремент затухания.
6. Вынужденные колебания. Резонанс.
7. Волны. Основные понятия: продольные и поперечные, бегущие и стоячие волны, фронт волны, волновая поверхность, фазовая и групповая скорость.
8. Уравнение плоской бегущей волны. Графики, характеризующие смещение точек, участвующих в колебательном процессе, от координаты, от времени.
9. Энергия упругой волны. Вектор Умова-Пойнтинга.
10. Сложение волн. Принцип суперпозиции. Условие образования максимумов и минимумов при интерференции.
11. Стоячие волны. Замечание о стоячих волнах в замкнутом пространстве.
12. Фазовая и групповая скорость. Волновой пакет.

13. Основные понятия термодинамики: система, параметры состояния, состояние, процесс, графическое изображение процессов, внутренняя энергия, идеальный газ, уравнение состояния, теплоемкость.

14. Классическая теория теплоемкости идеального газа.

15. Первое начало термодинамики. Связь между удельными и молярными теплоемкостями.

16. Работа расширения идеального газа в изопроцессах.

17. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты идеального газа (уравнение Пуассона).

18. Основные положения молекулярно-кинетической теории газов и ее особенности.

19. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

20. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Наивероятнейшая, средняя квадратичная и средняя арифметическая скорости.

21. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул газа.

22. Распределение молекул газа во внешнем потенциальном поле сил тяготения. Барометрическая формула Лапласа.

23. Распределение Больцмана для классических и квантовых частиц.

24. Явления переноса в газах. Общий подход к рассмотрению явлений переноса. Диффузия.

25. Теплопроводность, внутреннее трение в газах. Связь между коэффициентами диффузии, теплопроводности, внутреннего трения.

26. Реальный газ. Отклонение от законов идеальных газов и причины, их вызывающие. Эффект Джоуля-Томсона.

27. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Анализ изотермы.

28. Критическое состояние вещества, жидкость, пар, газ. Фазовая диаграмма однокомпонентной системы.

29. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Дефекты кристаллов.

30. Теплоемкость кристаллов. Закон Дюлонга и Пти.

31. Заряд и его свойства. Закон Кулона.

32. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом.

33. Электрическое поле диполя. Напряженность и потенциал.

34. Диполь во внешнем электрическом поле. Энергия и вращающий момент.

35. Теорема Гаусса и ее доказательство.

36. Расчет поля бесконечной однородно заряженной плоскости; поле плоско-го и сферического конденсаторов.

37. Расчет поля бесконечно длинного однородно заряженного цилиндра; поле цилиндрического конденсатора.

38. Расчет поля заряженной сферической поверхности; поле объемно заряженного шара.

39. Проводники в электрическом поле. Условия равновесия зарядов на проводниках.

40. Емкость. Общий подход к вычислению емкости. Емкость проводника, имеющего форму шара.

41. Конденсаторы. Емкость плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов.

42. Энергия электростатического поля; плотность энергии. Сила притяжения пластин плоского конденсатора.

43. Диэлектрики. Полярные и неполярные диэлектрики и их поведение во внешнем электрическом поле.

44. Поле внутри диэлектрика. Связанные и сторонние заряды.

45. Вектор электрического смещения (индукции). Связь векторов напряженности и смещения. Изображение полей.
46. Специфические свойства твердых диэлектриков. Пьезоэлектрики, сегнетоэлектрики, электреты.
47. Постоянный электрический ток. Перенос заряда, сила и плотность тока. ЭДС. Типы источников ЭДС.
48. Законы Ома для однородного участка цепи в дифференциальной и интегральной форме. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
49. Законы Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи. Мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.
50. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей.
51. Магнитное поле, его основные особенности. Магнитное поле движущегося заряда.
52. Магнитное поле проводника с током. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету индукции поля бесконечно длинного прямого проводника с током.
53. Закон Био - Савара - Лапласа; расчет индукции поля в центре кругового витка с током. Магнитный момент.
54. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряда в однородном магнитном поле.
55. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током.
56. Поведение контура с током в магнитном поле; вращающий момент и энергия.
57. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
58. Циркуляция вектора магнитной индукции в магнитном поле. Закон полного тока.
59. Расчет магнитных полей бесконечно длинного соленоида и тороида и тороида с воздушным зазором.
60. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля.
61. Виды магнетиков. Природа диа- и парамагнетиков и их свойства.
62. Виды магнетиков. Природа ферромагнетиков и их свойства.
63. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. ЭДС электромагнитной индукции.
64. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности соленоида.
65. Изменение силы тока в цепи при отключении и подключении источника ЭДС.
66. Взаимная индукция. Принцип действия трансформатора переменного тока.
67. Энергия магнитного поля; плотность энергии.
68. Зонная теория твердых тел. Зоны в металлах и диэлектриках, механизм проводимости металлов и диэлектриков.
69. Зонная теория применительно к полупроводникам. Собственная и примесная проводимость, полупроводники типа p и n.
70. Полупроводники: p-n переход. Работа полупроводникового диода и триода.
71. Волновая и корпускулярная теории света.
72. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики.
73. Дисперсии света. Устройство спектрального аппарата. Спектральный анализ.
74. Поглощение света веществом. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Цвет тел.
75. Рассеяние света. Закон Релея.
76. Волновая оптика. Основные понятия и величины (двойственная природа света, уравнения и график электромагнитной волны, фронт волны, волновая поверхность, плоские и сферические волны, цуг волн, принцип Гюйгенса, шкала электромагнитных колебаний).
77. Интерференция света, условия максимумов и минимумов при интенсивности света.
78. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников.
79. Интерференция в тонких пленках. Пространственная и временная когерентность. Способы наблюдения интерференции света.

80. Дифракция. Метод зон Френеля, применение метода для описания дифракции на круглом отверстии и диске
81. Дифракция в параллельных лучах: узкая щель, дифракционная решетка.
82. Характеристики спектральных приборов: угловая и линейная дисперсия, разрешающая сила; сопоставление дисперсионной способности призмы и дифракционной решетки.
83. Дифракция рентгеновских лучей и электронов. Формула Вульфа-Бретта.
84. Поляризация света, основные понятия. Формула Малюса.
85. Поляризация при отражении и преломлении, закон Брюстера.
86. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Одноосные кристаллы, призма Николя, искусственное двойное лучепреломление, эффекты Керра Фарадея.
87. Оптически активные вещества, вращение плоскости поляризации. Использование явления в химии.
88. Излучение, классификация видов излучения, основные понятия: энергетическая светимость, поглощательная и испускательная способность. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
89. Законы излучения абсолютно черного тела.
90. Тепловое излучение в представлении классической и квантовой теории, формула Релея и Джинса, формула Вина, формула Планка.
91. Рентгеновское излучение, тормозное и характеристическое излучение.
92. Фотоэффект. Особенности фотоэффекта, вольт-амперная характеристика вакуумного фотоэлемента, формула Эйнштейна.
93. Корпускулярные свойства рентгеновских лучей. Эффект Комптона.
94. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Давление света, опыты Лебедева.
95. Опытные основания квантовой механики. Опыт Франка и Герца. Гипотеза де-Бройля, опыты по дифракции электронов.
96. Уравнение Шредингера. Оператор Гамильтона. Физический смысл волновой функции.
97. Применение уравнения Шредингера для описания движения частицы в потенциальной яме.
98. Квантово-механическое рассмотрение атома. Квантовые числа.
99. Спектры атомов. Мультиплетное расщепление и спин электрона.
100. Атом в магнитном поле, эффект Зеемана. ЭПР.
101. Опыт Штерна и Герлаха по отклонению атомных пучков в неоднородном магнитном поле.
102. Лазеры. Принцип действия. Особенности лазерного излучения.
103. Ядерная физика. Характеристики атомного ядра. Ядерные силы.
104. Радиоактивность. Виды радиоактивного распада.
105. Закон радиоактивного распада.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Андреева, Н. А. Физика : сборник задач : практическое пособие / Н. А. Андреева, Е. В. Корчагина. - Воронеж : Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 188 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10862492>. Демидченко, В. И. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 581 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/15419633>. Кузнецов, С. И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 248 с. - ISBN 978-5-9558-0317-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956681>

### **б) дополнительная литература:**

1. Ильюшонок, А. В. Физика : учеб. пособие / А.В. Ильюшонок [и др.]. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. — 600 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-548-9 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-006556-4 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/3972262>. Миловидова, Т. А. Физика. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. А. Миловидова, А. М. Стыран, О. О. Грибанова. - Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 102 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202027>. Никеров, В. А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 136 с. - ISBN 978-5-394-00691-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093242>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**



Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ХИМИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                        | УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения                                                                                                                                                                                                     |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Химия как наука. Цели, задачи, методы. Основные химические понятия, законы.
2. Строение вещества.
3. Основы химической кинетики и термодинамики.
4. Основы химии растворов.
5. Реакции в неорганической химии.
6. Обзор химии элементов. Комплексообразование. Основные понятия.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 89.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях, история транспортной инфраструктуры, микропроцессорные системы управления мобильными роботами, доработка и испытания автомобилей, ознакомительная практика, международные студенческие инженерные проекты.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                          | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для                |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br/>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
| <p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>                                | <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br/>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи<br/>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p>                                                                                                    |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>99</b> | <b>9.5</b> | <b>89.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 81         | -        | - | 81             | 0.5        | 80.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>4</b> | - | <b>108</b>     | <b>11</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                        | Л   | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                             |     |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Химия как наука. Цели, задачи, методы. Основные химические понятия, законы. | 1   | -  | -  | 15   | 16                            | ОПК-1, УК-1                |
| 2.           | Строение вещества.                                                          | -   | 2  | -  | 19.5 | 21.5                          | ОПК-1, УК-1                |
| 3.           | Основы химической кинетики и термодинамики.                                 | 1   | -  | -  | 15   | 16                            | ОПК-1, УК-1                |
| 4.           | Основы химии растворов.                                                     | 1   | 2  | -  | 15   | 18                            | ОПК-1, УК-1                |
| 5.           | Реакции в неорганической химии.                                             | 0.5 | -  | -  | 10   | 10.5                          | ОПК-1, УК-1                |
| 6.           | Обзор химии элементов. Комплексообразование. Основные понятия.              | 0.5 | -  | -  | 15   | 15.5                          | ОПК-1, УК-1                |
| Всего часов: |                                                                             | 4   | 4  | -  | 89.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Химия как наука. Цели, задачи, методы. Основные химические понятия, законы.**

Место химии в системе естественных наук. Современные направления развития химической науки. Химическая форма движения материи. Основные химические понятия: атом, молекула, простое вещество, химическое соединение. Химический элемент. Атомная масса. Молекулярная масса. Моль, молярная масса, молярная концентрация вещества. Основные законы атомно-молекулярного учения. Законы: сохранения, кратных отношений, постоянства состава, объемных отношений. Закон Авогадро. Соединения постоянного и переменного состава. Понятие о химической системе и способах её описания. Фаза, компонент. Гомогенные и гетерогенные системы. Функции состояния и параметры состояния системы. Газовые системы. Газовые законы. Идеальный газ. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Парциальное давление газа в смеси, относительная плотность газов. Жидкие системы.

**2. Строение вещества.**



Экспериментальные основы современной теории строения атома. Ядро и электронная оболочка. Дуализм в поведении микрочастиц. Волновая природа элементарных частиц. Уравнение де Бройля, принцип неопределенности Гейзенберга. Атом водорода. Квантово-механическая модель атома. Одноэлектронный атом. Волновое уравнение Шредингера. Квантовые числа. Смысл квантовых чисел. Атомные орбитали. Энергетические уровни электрона в одноэлектронном атоме. Многоэлектронный атом. Принцип Паули и емкость электронных оболочек. Правило Хунда и порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Строение электронных оболочек элементов. Периодичность строения электронных оболочек. Орбитальные энергии электронов. Потенциалы ионизации и сродство к электрону атомов, радиусы атомов и ионов в зависимости от положения элемента в периодической системе. Электроотрицательность атомов химических элементов. Сущность Периодического закона. Современная интерпретация Периодического закона. Типические элементы. Изменение важнейших свойств элементов по группам и периодам периодической системы. Общенаучное и философское значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Взаимодействие атомов. Причины образования химической связи. Природа химической связи. Молекула водорода и методы ее описания. Метод валентных связей (ВС). Перекрывание атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, порядок (кратность) связи. Характеристики химической связи – энергия, длина, полярность. Химическая связь в гомоядерных двухатомных молекулах элементов второго периода с позиций метода ВС. Метод ВС и гибридизация орбиталей. Валентное состояние атома. Ковалентная связь в многоатомных молекулах. Донорно-акцепторное взаимодействие. Направленность и насыщенность химической ковалентной связи. Основные положения метода молекулярных орбиталей (МО) в приближении ЛКАО. Межмолекулярные взаимодействия. Силы Вандер-Ваальса. Ориентационное, индукционное и дисперсионное межмолекулярное взаимодействия. Роль межмолекулярных взаимодействий при проявлении физико-химических свойств веществ, явлений самосборки биологических молекул, супрамолекулярных и наносистем.

### **3. Основы химической кинетики и термодинамики.**

Основы химической кинетики. Скорость химической реакции и факторы ее определяющие. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Кинетическое уравнение реакции. Порядок реакции, Правило Вант-Гоффа. Константа скорости реакции и ее зависимость от температуры. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Энергетическая диаграмма. Основы химической термодинамики. Энергетические характеристики химических реакций. Первое начало термодинамики. Превращения энергии и работы в химических процессах. Термохимия. Понятие об энтальпии. Эндо- и экзотермические реакции. Закон Гесса. Стандартное состояние и стандартная энтальпия образования вещества. Расчеты тепловых эффектов реакций. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Состояние равновесия и принцип микрокосмической обратимости реакции. Кинетический и термодинамический подходы к описанию химического равновесия. Константа химического равновесия и различные способы ее выражения. Смещение химического равновесия при изменении условий. Принцип Ле - Шателье.

### **4. Основы химии растворов.**

Растворы как многокомпонентные системы. Теории растворов. Гомогенные многокомпонентные системы – растворы. Общие свойства растворов – диффузия и осмос. Жидкие растворы. Растворитель и растворяемое вещество. Растворимость. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные, разбавленные и концентрированные растворы. Взаимодействие растворенного вещества и растворителя. Концентрация растворов и способы ее выражения. Состояние вещества в растворе. Вода как ионизирующий растворитель. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация

растворенных веществ. Кислоты и основания. Роль растворителя в кислотно - основном взаимодействии. Растворы слабых электролитов. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Закон разбавления Оствальда. Растворы сильных электролитов. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели среды. Индикаторы. Методы определения pH.

### **5. Реакции в неорганической химии.**

Классификация химических реакций. Обменные реакции в растворах. Реакции нейтрализации. Ионные уравнения гидролиза. Константа и степень гидролиза. Обратимый и необратимый гидролиз. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные процессы как реакции переноса электрона. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, протекающих в водных растворах. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Количественные характеристики окислительно-восстановительных переходов. Стандартные условия и стандартный потенциал полуреакции.

### **6. Обзор химии элементов. Комплексообразование. Основные понятия.**

Общая характеристика элементов. Формы нахождения и распространенность в природе. Водород. Положение в периодической системе, общая характеристика, физические и химические свойства. Реакции комплексообразования в водных растворах. Устойчивости. Значение и применение реакций комплексообразования и координационных соединений в науке, технике, биологии и медицине.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                             | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Приготовление раствора заданной концентрации.                                                           | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 4                    | Определение теплоты растворения солей. Определение водородного показателя растворов с помощью pH-метра. | 2                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                     |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Какие величины применяют для количественного выражения состава раствора?
2. Что показывает массовая доля растворенного вещества? В каких единицах она выражается?
3. Как выразить состав раствора через плотность? Каково устройство и принцип действия ареометра? Для чего он применяется?
4. Перечислите способы, с помощью которых ненасыщенный раствор можно сделать насыщенным.
5. Закон Гесса. Стандартный тепловой эффект химической реакции, стандартная теплота образования и сгорания химического соединения.
6. Расчет теплового эффекта химической реакции по стандартным теплотам образования и сгорания.
7. Понятия: термодинамическая система, изолированная, закрытая, открытая системы.
8. Что показывает формула химического соединения? Закон постоянства состава.
9. Закон кратных соотношений. Какие исключения существуют для этого закона?
10. Принцип Ле-Шателье. Каким образом можно сместить химическое равновесие?
11. Скорость химической реакции. Какие факторы влияют на скорость химической реакции?
12. Что представляет собой ионное произведение воды? Принцип работы рН-метра?
13. Значение рН для кислых, нейтральных и щелочных растворов.
14. Константа гидролиза. Степень гидролиза.
15. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.

Материалы письменного опроса (контрольная работа)

1. Дайте определение понятию «атом». История развития представлений о строении атома. Постулаты Бора. В чем особенность природы микрообъектов (электронов, протонов, фотонов и др.)? Какие представления квантовой механики используют для характеристики поведения электрона в атоме?
2. Что отражает принцип неопределенности В. Гейзенберга? В чем заключается его физический смысл? Как можно охарактеризовать состояние электронов в атоме? Что такое квантовые числа?
3. Какие значения могут принимать главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное и спиновое квантовые числа? В чем заключается принцип Паули, правило Хунда и принцип наименьшей энергии? Сформулируйте правила Клечковского.
4. Какие типы химической связи Вы знаете? Какие характеристики ковалентной химической связи Вы знаете? Перекрытие атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ - связи, порядок (кратность) связи.

5. Назовите основные химические законы? Какие процессы называются химическими?
6. Основные положения координационной теории Вернера.
7. Какие растворы называются буферными? Роль буферных растворов в живой природе.
8. Что называется гидролизом? Какие химические соединения не подвергаются гидролизу?
9. Что называется энергией активации? Уравнение Аррениуса.
10. Строение комплексного соединения. Дайте определение комплексообразователя и что называется координационным числом?
11. Дайте определение потенциалу ионизации и энергии сродства к электрону.
12. Определение осмоса. Закон Вант-Гоффа.
13. Какие химические соединения по определению могут входить в состав буферных растворов?
14. Запишите ионное произведение воды. Дайте определение водородному показателю среды растворов pH.
15. Опишите алгоритм составления уравнений гидролиза.

#### Задачи

1. Определите относительные молекулярные массы следующих веществ: оксида кремния (IV), угольной кислоты, гидроксида железа (III), нитрата кальция.
2. Определите количество вещества сероводорода H<sub>2</sub>S, содержащееся в 15 г H<sub>2</sub>S.
3. Какую массу имеет соляная кислота, если количество этого вещества равно 2 моль?
4. Сколько моль эквивалентов содержится в 100 г карбоната кальция?
5. При сгорании 1,5 г металла получилось 2,1 г оксида. Рассчитайте молярную массу эквивалента оксида этого металла.
6. Металл массой 1 г соединяется с 8,89 г брома и 1,78 г серы. Определите молярную массу эквивалента металла.
7. При взаимодействии 22 г металла с кислотой выделилось 8,4 л водорода (при н.у.). Рассчитайте молярную массу эквивалента металла. Сколько потребуется литров кислорода для окисления этого же количества металла?
8. При восстановлении 1,2 г оксида металла образовалось 0,27 г воды. Вычислите молярную массу эквивалента металла и его оксида.
9. Относительная электроотрицательность иода равна 2,5, а энергия ионизации 10,45 эВ. Определите сродство к электрону (кДж/моль).
10. Какую низшую и высшую степень окисления проявляют кремний, мышьяк, селен и хлор? Почему? Составьте формулы соединений данных элементов, отвечающих этим степеням окисления.
11. Определите стандартную теплоту образования сероуглерода CS<sub>2</sub>, если известно, что  $\text{CS}_2(\text{ж}) + 3\text{O}_2 = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{SO}_2(\text{г}) - 1075 \text{ кДж/моль}$ .
12. Используя значение  $\Delta H_{0298}$  реагирующих веществ, определите тепловой эффект реакции восстановления оксидом углерода диоксида свинца до оксида с образованием диоксида углерода.
13. Начальные концентрации веществ в реакции  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$  были равны (моль/л):  $[\text{CO}] = 0,5$ ;  $[\text{H}_2\text{O}] = 0,6$ ;  $[\text{CO}_2] = 0,4$ ;  $[\text{H}_2] = 0,2$ . Вычислите концентрации всех участвующих в реакции веществ после того, как прореагировало 60 % H<sub>2</sub>O.
14. Реакция протекает по уравнению  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{S}$ . Как изменится скорость реакции после разбавления реагирующей смеси в 4 раза?
15. Найти массовую долю (%) раствора азотной кислоты, в 1 л которого содержится 224 г HNO<sub>3</sub> ( $\rho = 1,12 \text{ г/см}^3$ ).

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |
| УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                       |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен       |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен         |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +     |   |   |   |   |   | зачет                  |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | экзамен                |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +     |   |   |   |   |   | экзамен                |

|                                                                                        |   |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |   |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |   |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |

| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                        | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                            | +     |   |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                      |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
| Б1.В.ДВ.07.01 История транспортной инфраструктуры                                                                                        |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.08.02 Микропроцессорные системы управления мобильными роботами                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.ДВ.09.02 Доработка и испытания автомобилей                                                                                          |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                      | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p> <p>УК-1.3. Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: для поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: для поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: для поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: для поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи и оценки практических последствий |

|  |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
|--|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>практических<br/>последствия<br/>возможных ее<br/>решений.</p> | <p>последствия<br/>возможных ее<br/>решений.<br/>Допускаются<br/>значительные<br/>ошибки, проявляется<br/>недостаточность<br/>знаний, по ряду<br/>показателей,<br/>обучающийся<br/>испытывает<br/>значительные<br/>затруднения при<br/>оперировании<br/>знаниями при их<br/>переносе на новые<br/>ситуации.</p> | <p>последствия<br/>возможных ее<br/>решений, но<br/>допускаются<br/>незначительные<br/>ошибки, неточности,<br/>затруднения при<br/>аналитических<br/>операциях.</p> | <p>возможных ее<br/>решений, свободно<br/>оперирует<br/>приобретенными<br/>знаниями.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Постулаты Бора. В чем особенность природы микрообъектов (электронов, протонов, фотонов и др.)? Какие представления квантовой механики используют для характеристики поведения электрона в атоме?

2. Что отражает принцип неопределенности В. Гейзенберга? В чем заключается его физический смысл? Как можно охарактеризовать состояние электронов в атоме? Что такое квантовые числа?

3. Какие значения могут принимать главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное и спиновое квантовые числа? В чем заключается принцип Паули, правило Хунда и принцип наименьшей энергии? Сформулируйте правила Клечковского.

4. Какие типы химической связи Вы знаете? Какие характеристики ковалентной химической связи Вы знаете? Перекрывание атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, порядок (кратность) связи.

5. Назовите основные химические законы? Какие процессы называются химическими?

6. Основные положения координационной теории Вернера.

7. Какие растворы называются буферными? Роль буферных растворов в живой природе.

8. Что называется гидролизом? Какие химические соединения не подвергаются гидролизу?
9. Что называется энергией активации? Уравнение Аррениуса.
10. Строение комплексного соединения. Дайте определение комплексообразователя и что называется координационным числом?
11. Дайте определение потенциалу ионизации и энергии сродства к электрону.
12. Определение осмоса. Закон Вант-Гоффа.
13. Какие химические соединения по определению могут входить в состав буферных растворов?
14. Запишите ионное произведение воды. Дайте определение водородному показателю среды растворов pH.
15. Опишите алгоритм составления уравнений гидролиза.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Определите понятие «атом». История развития представлений о строении атома. Постулаты Бора. В чем особенность природы микрообъектов (электронов, протонов, фотонов и др.)? Какие представления квантовой механики используют для характеристики поведения электрона в атоме?
2. Что отражает принцип неопределенности В. Гейзенберга? В чем заключается его физический смысл? Как можно охарактеризовать состояние электронов в атоме? Что такое квантовые числа?
3. Какие значения могут принимать главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное и спиновое квантовые числа? В чем заключается принцип Паули, правило Хунда и принцип наименьшей энергии? Сформулируйте правила Клечковского.
4. Какие типы химической связи Вы знаете? Какие характеристики ковалентной химической связи Вы знаете? Перекрывание атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ - связи, порядок (кратность) связи.
5. Назовите основные химические законы? Какие процессы называются химическими?
6. Основные положения координационной теории Вернера.
7. Какие растворы называются буферными? Роль буферных растворов в живой природе.
8. Что называется гидролизом? Какие химические соединения не подвергаются гидролизу?
9. Что называется энергией активации? Уравнение Аррениуса.
10. Строение комплексного соединения. Дайте определение комплексообразователя и что называется координационным числом?
11. Дайте определение потенциалу ионизации и энергии сродства к электрону.
12. Определение осмоса. Закон Вант-Гоффа.
13. Какие химические соединения по определению могут входить в состав буферных растворов?
14. Запишите ионное произведение воды. Дайте определение водородному показателю среды растворов pH.
15. Опишите алгоритм составления уравнений гидролиза.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация

обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Вострикова, Н. М. Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А. - Красноярск: СФУ, 2016. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9680242>. Вострикова, Н. М. Химия : учебное пособие / Н. М. Вострикова, И. В. Козедубова, Г. А. Королева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4420-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18193613>. Твердохлебов, В.П. Органическая химия : учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032163>

### **б) дополнительная литература:**

1. Основы химической кинетики : учебное пособие / И.Ю. Исаева, О.Е. Литманович, С.В. Марков, Е.В. Новоселова, Г.Ю. Остаева, А.И. Паписова, Е.В. Полякова, Е.В. Яценко ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2016 .— 68 с. : ил., табл. — Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 64. Ссылка: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E411.pdf> 2. Химия. Растворы, растворы электролитов, электрохимические процессы : учеб. пособие / В. В. Грушина, Е. А. Елисеева, А. А. Литманович, С. В. Марков, Е. В. Новоселова, И. В. Одинокова, И. М. Паписов и др. ; под общ. ред. И. М. Паписова; ; МАДИ .— 3- изд., доп. и перераб. — М., 2014 .— 143 с. : ил., табл., схемы. — Библиогр.: с. 131. Ссылка: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel14E206.pdf> 3. Химия: поверхностные явления, коллоидные системы, минеральные вяжущие вещества : учебное пособие / В.В. Грушина, И.Ю. Исаева, С.В. Марков, Е.В. Новоселова, И.В. Одинокова, Г.Ю. Остаева, А.И. Паписова, Е.В. Полякова, Е.В. Яценко ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 79 с. : ил., табл., граф., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 77. Ссылка: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel17E436.pdf>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);

- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Практические занятия: 14 ч.
3. Самостоятельная работа: 245.75 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, начертательная геометрия, технология конструкционных материалов, история России.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |              |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>275</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>270</b> | <b>24.25</b> | <b>245.75</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | 2                                     | -                                   | <b>8</b>   | <b>8</b>     | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 14                                         | 2                                     | -                                   | 14         | 14           | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18         | 1            | 17            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |

|                                                                         |                                    |            |          |   |               |             |               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|---------------|-------------|---------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -             | -           | -             |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | -        | - | -             | -           | -             |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 235        | -        | - | 235           | 1.25        | 233.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | -        | - | <b>13</b>     | <b>1.75</b> | <b>11.25</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9             | 1.5         | 7.5           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | - | 4             | 0.25        | 3.75          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0             | -           | -             |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Зачет</b>  |             |               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>288</b> | <b>4</b> | - | <b>294.25</b> | <b>26</b>   | <b>268.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>8</b>   |          |   | <b>8</b>      |             |               |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела | Л | ЛР | ПЗ | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------|---|----|----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                      |   |    |    |        |                               |                            |
| 1.           | Статика              | 2 | -  | 2  | 80.75  | 84.75                         | ОПК-1                      |
| 2.           | Кинематика           | 2 | -  | 2  | 85     | 89                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Динамика             | 4 | -  | 10 | 80     | 94                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                      | 8 | -  | 14 | 245.75 | 267.75                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Статика

Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Введение. Элементы векторной алгебры. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Тема 2. Равновесие системы сил. Пара сил. Проекция силы на ось и плоскость. Геометрический способ сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил. Момент силы относительно центра или точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары. Свойства пар. Сложение пар. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Случай параллельных сил. Равновесие плоской системы параллельных сил. Сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Понятие о распределенной нагрузке. Расчет составных систем. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Графическое определение опорных реакций. Тема 3. Расчет ферм. Трение скольжения и качения. Понятие о ферме. Аналитический расчет плоских ферм. Трение. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения. Трение качения. Моменты силы относительно центра как вектор. Момент пары сил как вектор. Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Тема 4. Центр тяжести. Приведение параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести неоднородных тел. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения координат центров тяжести. Центры тяжести некоторых однородных тел.

### 2. Кинематика

Тема 5. Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки. Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения при координатном способе задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Некоторые частные случаи движения точки. Тема 6. Поступательное и вращательное движение твердого

тела. Степени свободы твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки. Тема 7. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. План скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. Тема 8. Сложное движение точки и тела. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Сложное движение твердого тела. Сложение поступательного и вращательного движений. Винтовое движение.

### **3. Динамика**

Тема 9. Динамика точки. Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы динамики. Силы в природе. Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. Дифференциальные уравнения движения точки. Относительное движение материальной точки. Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел. Общие теоремы динамики точки. Количество движения (импульс) точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения (импульса) точки. Тема 10. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Работа силы. Консервативные силы. Мощность. Примеры вычисления работы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Теорема моментов. Тема 11. Прямолинейные колебания точки. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Сложение колебаний. Энергия гармонических колебаний. Понятие о фазовой плоскости. Свободные колебания в поле постоянной силы. Параллельное включение упругих элементов. Вынужденные колебания. Свободные колебания с вязким сопротивлением. Вынужденные колебания с вязким сопротивлением. Тема 12. Динамика системы и твердого тела. Механическая система. Силы внешние и внутренние. Масса системы. Центр масс. Динамика вращательного движения. Момент инерции системы относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей. Момент инерции тела относительно произвольной оси. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Дифференциальные уравнения движения системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Тема 13. Количество движения системы (импульс системы). Количество движения системы (импульс системы). Теорема об изменении количества движения (импульса). Закон сохранения количества движения (импульса). Главный момент количества движения (импульса) системы. Теорема моментов. Закон сохранения главного момента количества движения (импульса). Тема 14. Кинетическая энергия системы. Кинетическая энергия системы. Теорема Кёнига. Некоторые случаи вычисления работы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии. Методические указания по решению задач с применением законов сохранения. Тема 15. Приложение общих теорем динамики твердого тела. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции при поступательном движении. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Принцип Даламбера. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Физический маятник. Плоскопараллельное движение твердого тела. Сложное движение твердого тела и системы тел. Движение тела с переменной массой. Совместное применение законов динамики и методов решения кинематических задач. Совместное применение законов динамики и законов сохранения. Выбор способа решения. Решение задач

различными способами. Применение неинерциальной системы отсчета. Решение нестандартных задач. Решение многоходовых задач. Тема 16. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики. Возможные перемещения. Классификация связей. Обобщенные координаты. Обобщенные силы. Принцип возможных перемещений при равновесии материальной системы. Общее уравнение статики. Принцип возможных перемещений при движении материальной системы. Общее уравнение динамики. Тождества Лагранжа. Обобщенные силы инерции. Уравнение Лагранжа 2 рода. Уравнение движения машины. Тема 17. Элементарная теория удара. Явление удара. Теорема об изменении количества движения при ударе. Коэффициент восстановления при ударе. Прямой центральный удар двух движущихся тел. Применение общих теорем динамики к исследованию соударения твердых тел. Нагрузки на опоры оси вращения при ударе. Центр удара. Тема 18. Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия. Условия равновесия механических систем. Устойчивость равновесия. Пример определения положений равновесия и исследования их устойчивости. Основные определения колебательного движения. Малые свободные колебания системы с 1 и 2 степенями свободы. Свободные колебания системы с учетом сил сопротивления движению. Вынужденные колебания системы. Влияние сопротивления на вынужденные колебания.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                          | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>               |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Равновесие плоской системы сил. Расчет сочлененных систем тел. Равновесие пространственной системы сил                  | 2                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 2.           | 2                | Кинематика точки. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Сложное движение точки | 2                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 3.           | 3                | Дифференциальные уравнения движения точки                                                                               | 2                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 4.           | 3                | Дифференциальные уравнения движения твердого тела                                                                       | 2                          | Устный и/или письменный опрос,                            |

|    |   |                                                                                                     |   |                                                                       |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                     |   | выполнение<br>курсовой работы                                         |
| 5. | 3 | Общее уравнение динамики                                                                            | 2 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсовой работы |
| 6. | 3 | Дифференциальные уравнения<br>движения механической системы<br>в обобщенных координатах             | 2 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсовой работы |
| 7. | 3 | Определение устойчивого<br>положения равновесия<br>механической системы с одной<br>степенью свободы | 2 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсовой работы |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.

### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

Вопросы по кинематике

1 Предмет кинематики. Относительность механического движения. Задачи кинематики.

2 Векторный способ задания движения точки: траектория движения точки, скорость точки, годограф скорости, ускорение точки.

3 Координатный способ задания движения точки: закон движения, траектория, скорость и ускорение точки.

4 Естественный способ задания движения точки. Естественный трехгранник и его орты.

5 Вычисление скорости точки при естественном способе задания движения.

6 Вычисление ускорения точки при естественном способе задания движения.

7 Касательное и нормальное ускорение точки. Характер движения точки.

8 Поступательное движение твердого тела. Траектория, скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном движении.



9 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси: задание движения, угловая скорость и угловое ускорение, скорость и ускорение точек тела.

10 Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости: задание движения, независимость угловой скорости от выбора полюсов.

11 Определение скорости любой точки плоской фигуры путем сложения скорости полюса и скорости этой точки во вращательном движении плоской фигуры вокруг полюса (формула сложения скоростей). Теорема о проекции скоростей двух точек плоской фигуры.

12 Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Основные случаи определения положения МЦС.

Вопросы по статике

1 Аксиомы статики твердого тела: аксиома уравновешенной системы двух сил; аксиома параллелограмма сил. Сила, как скользящий вектор.

2 Момент силы относительно точки. Разложение момента силы по осям декартовой системы координат.

3 Теорема о проекции момента силы относительно точки на ось, проходящую через эту точку. Момент силы относительно оси.

4 Вычисление момента силы относительно оси аналитическим и графоаналитическим способами.

5 Характеристики силы. Сила, действующая на твердое тело. Задание силы.

6 Сходящаяся система сил: равнодействующая сходящейся системы сил, условие равновесия (геометрическая и аналитическая формы).

7 Понятие о паре сил. Характеристики пары. Задание пары. Момент пары сил как вектор.

8 Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Простейшая система для системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.

9 Перенос силы в заданную точку. Теорема о приведении произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.

10 Условия равновесия твердого тела под действием системы сил, произвольно расположенных в пространстве.

11 Плоская система сил. Приведение к простейшей системе. Три формы уравнений равновесия для плоской системы.

12 Основные виды связей (опор) и их реакции. Классификация связей.

Вопросы по динамике

1 Предмет динамики. Основные понятия: масса, материальная точка, система материальных точек, сила. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета.

2 Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника.

3 Две основные задачи динамики для материальной точки. Решение первой и второй задач динамики.

4 Понятие механической системы. Классификация сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Равенство нулю главного вектора и главного момента внутренних сил.

5 Количество движения материальной точки и системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения. Сохранение количества движения механической системы.

6 Центр масс системы материальных точек и его координаты. Выражение количества движения механической системы через скорость ее центра масс. Теорема о движении центра масс.

7 Момент количества движения (кинетический момент) материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Импульс момента силы. Теорема об измене-

нии кинетического момента. Сохранение кинетического момента относительно заданного центра и заданной оси.

8 Элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении. Мощность. Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии.

9 Вычисление кинетического момента (момента количества движения) твердого тела.

10 Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.

11 Теорема Кёнига для кинетической энергии.

12 Потенциальная энергия. Вычисление работы консервативных сил. Критерий потенциальности сил. Закон сохранения механической энергии.

13 Вычисление работы: а) постоянной силы; б) силы тяжести; в) упругой силы.

14 Работа внутренних сил. Равенство нулю работы внутренних сил для неизменяемой системы.

15 Дифференциальные уравнения движения твердого тела для различных случаев: поступательного, вращательного и плоского.

16 Принцип Даламбера для материальной точки и системы.

17 Связи и их уравнения. Классификация связей по виду уравнений связей: геометрические и кинематические, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие, голономные и неголономные.

18 Возможные (виртуальные) перемещения системы. Работа сил на возможном перемещении.

19 Активные и реактивные силы. Идеальные связи. Основные случаи идеальных связей.

20 Обобщенные координаты. Число степеней свободы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей**

| Дисциплины (модули), практики                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                        | +     | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                                                           | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                        | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                 | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                    | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                    | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                      |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                      |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                         |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                   |       | + |   |   |   |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                 |       |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств              |       |   |   | + |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                                |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

Вопросы по кинематике

1 Предмет кинематики. Относительность механического движения. Задачи кинематики.

2. Векторный способ задания движения точки: траектория движения точки, скорость точки, график скорости, ускорение точки.

3 Координатный способ задания движения точки: закон движения, траектория, скорость и ускорение точки.

4 Естественный способ задания движения точки. Естественный трехгранник и его орты.

5 Вычисление скорости точки при естественном способе задания движения.

6. Вычисление ускорения точки при естественном способе задания движения.

7 Касательное и нормальное ускорение точки. Характер движения точки.

8 Поступательное движение твердого тела. Траектория, скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном движении.

9 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси: задание движения, угловая скорость и угловое ускорение, скорость и ускорение точек тела.

10 Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости: задание движения, независимость угловой скорости от выбора полюсов.

11 Определение скорости любой точки плоской фигуры путем сложения скорости полюса и скорости этой точки во вращательном движении плоской фигуры вокруг полюса (формула сложения скоростей). Теорема о проекции скоростей двух точек плоской фигуры.

12 Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Основные случаи определения положения МЦС.

13 Определение ускорений любой точки плоской фигуры путем сложения ускорения полюса и ускорения этой точки во вращательном движении плоской фигуры вокруг полюса (формула сложения ускорений).

14 Формула локальной (относительной) производной вектора.

15 Абсолютное и относительное движения точки. Переносное движение. Скорость точки при сложном движении.

Вопросы по статике

1 Аксиомы статики твердого тела: аксиома уравновешенной системы двух сил; аксиома параллелограмма сил. Сила, как скользящий вектор.

2 Момент силы относительно точки. Разложение момента силы по осям декартовой системы координат.

3 Теорема о проекции момента силы относительно точки на ось, проходящую через эту точку. Момент силы относительно оси.



- 4 Вычисление момента силы относительно оси аналитическим и графоаналитическим способами.
  - 5 Характеристики силы. Сила, действующая на твердое тело. Задание силы.
  - 6 Сходящаяся система сил: равнодействующая сходящейся системы сил, условие равновесия (геометрическая и аналитическая формы).
  - 7 Понятие о паре сил. Характеристики пары. Задание пары. Момент пары сил как вектор.
  - 8 Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Простейшая система для системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.
  - 9 Перенос силы в заданную точку. Теорема о приведении произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.
  - 10 Условия равновесия твердого тела под действием системы сил, произвольно расположенных в пространстве.
  - 11 Плоская система сил. Приведение к простейшей системе. Три формы уравнений равновесия для плоской системы.
  - 12 Основные виды связей (опор) и их реакции. Классификация связей.
- Вопросы по динамике
- 1 Предмет динамики. Основные понятия: масса, материальная точка, система материальных точек, сила. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета.
  - 2 Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника.
  - 3 Две основные задачи динамики для материальной точки. Решение первой и второй задач динамики.
  - 4 Понятие механической системы. Классификация сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Равенство нулю главного вектора и главного момента внутренних сил.
  - 5 Количество движения материальной точки и системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения. Сохранение количества движения механической системы.
  - 6 Центр масс системы материальных точек и его координаты. Выражение количества движения механической системы через скорость ее центра масс. Теорема о движении центра масс.
  - 7 Момент количества движения (кинетический момент) материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Импульс момента силы. Теорема об изменении кинетического момента. Сохранение кинетического момента относительно заданного центра и заданной оси.
  - 8 Элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении. Мощность. Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии.
  - 9 Вычисление кинетического момента (момента количества движения) твердого тела.
  - 10 Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
  - 11 Теорема Кёнига для кинетической энергии.
  - 12 Потенциальная энергия. Вычисление работы консервативных сил. Критерий потенциальности сил. Закон сохранения механической энергии.
  - 13 Вычисление работы: а) постоянной силы; б) силы тяжести; в) упругой силы.
  - 14 Работа внутренних сил. Равенство нулю работы внутренних сил для неизменяемой системы.
  - 15 Дифференциальные уравнения движения твердого тела для различных случаев: поступательного, вращательного и плоского.
  - 16 Принцип Даламбера для материальной точки и системы.

17 Связи и их уравнения. Классификация связей по виду уравнений связей: геометрические и кинематические, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие, голономные и неголономные.

18 Возможные (виртуальные) перемещения системы. Работа сил на возможном перемещении.

19 Активные и реактивные силы. Идеальные связи. Основные случаи идеальных связей.

20 Обобщенные координаты. Число степеней свободы.

21 Обобщенные силы и способы их вычисления.

22 Принцип возможных перемещений (в обычной форме). Применение принципа возможных перемещений для механизмов и для определения реакций связей статически определимых систем.

23 Общее уравнение динамики (в обычной форме).

24 Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики для неголономных и голономных систем в обобщенных координатах.

25 Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа 2-го рода).

26 Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа 2-го рода для консервативных систем.

27 Понятие об устойчивости равновесия. Теорема Лагранжа-Дирихле.

### 7.3.2. Темы курсовой работы

1 Координатный способ задания движения точки.

По заданным уравнениям движения точки найти уравнение ее траектории, положение точки для момента времени  $t_0 = 0$  и  $t_1$ , вычислить скорость, полное, касательное и нормальное ускорения, радиус кривизны траектории для  $t_1$ . Описать характер движения точки.

$x = 3 - 2t^2$ ,  $y = -6t$ ,  $t_1 = 1$  с?

2 Плоскопараллельное движение твердого тела.

Дано:  $l = 1$  с-1,  $l = 2$  с-2,  $l_1 = 2$  м,  $r = 1,2$  м.

Найти: скорости и ускорения точек А, В и С, угловые скорости и угловые ускорения всех звеньев механизма?

3 Сложное движение точки.

По известному закону вращения тела  $\varphi = 2t^2$  и уравнению относительного движения точки  $S_r = 10 \cos(t/3)$  для момента времени  $t = 1$  с, определить модуль и направление вектора абсолютной скорости ( $V$ ) и абсолютного ускорения ( $a$ ) точки М?

4 Момент силы и момент пары относительно оси.

Дано: силы  $F$ ,  $P$ ,  $Q$ ,  $Q'$ , геометрические размеры  $a$ ,  $b$  и углы.

Найти проекции всех сил на оси координат и моменты этих сил относительно осей координат  $Ox$  и  $Oy$  двумя способами – аналитическим и графоаналитическим?

5 Равновесие тела под действием пространственной системы сил.

Даны силы и геометрические размеры, показанные на рисунке.

Требуется составить расчетные схемы для каждого тела и записать в общем виде уравнения равновесия?

6 Сложные статически определимые системы.

Даны силы и геометрические размеры, показанные на рисунке.

Требуется составить расчетную схему и записать в общем виде уравнения равновесия (решить задачу двумя способами – разрезания и замораживания)?

### 7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

Вопросы по кинематике

1 Предмет кинематики. Относительность механического движения. Задачи кинематики.

2. Векторный способ задания движения точки: траектория движения точки, скорость точки, годограф скорости, ускорение точки.

3 Координатный способ задания движения точки: закон движения, траектория, скорость и ускорение точки.

4 Естественный способ задания движения точки. Естественный трехгранник и его орты.

5 Вычисление скорости точки при естественном способе задания движения.

6. Вычисление ускорения точки при естественном способе задания движения.

7 Касательное и нормальное ускорение точки. Характер движения точки.

8 Поступательное движение твердого тела. Траектория, скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном движении.

9 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси: задание движения, угловая скорость и угловое ускорение, скорость и ускорение точек тела.

10 Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости: задание движения, независимость угловой скорости от выбора полюсов.

11 Определение скорости любой точки плоской фигуры путем сложения скорости полюса и скорости этой точки во вращательном движении плоской фигуры вокруг полюса (формула сложения скоростей). Теорема о проекции скоростей двух точек плоской фигуры.

12 Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Основные случаи определения положения МЦС.

13 Определение ускорений любой точки плоской фигуры путем сложения ускорения полюса и ускорения этой точки во вращательном движении плоской фигуры вокруг полюса (формула сложения ускорений).

14 Формула локальной (относительной) производной вектора.

15 Абсолютное и относительное движения точки. Переносное движение. Скорость точки при сложном движении.

Вопросы по статике

1 Аксиомы статики твердого тела: аксиома уравновешенной системы двух сил; аксиома параллелограмма сил. Сила, как скользящий вектор.

2 Момент силы относительно точки. Разложение момента силы по осям декартовой системы координат.

3 Теорема о проекции момента силы относительно точки на ось, проходящую через эту точку. Момент силы относительно оси.

4 Вычисление момента силы относительно оси аналитическим и графоаналитическим способами.

5 Характеристики силы. Сила, действующая на твердое тело. Задание силы.

6 Сходящаяся система сил: равнодействующая сходящейся системы сил, условие равновесия (геометрическая и аналитическая формы).

7 Понятие о паре сил. Характеристики пары. Задание пары. Момент пары сил как вектор.

8 Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Простейшая система для системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.

9 Перенос силы в заданную точку. Теорема о приведении произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.

10 Условия равновесия твердого тела под действием системы сил, произвольно расположенных в пространстве.

11 Плоская система сил. Приведение к простейшей системе. Три формы уравнений равновесия для плоской системы.

12 Основные виды связей (опор) и их реакции. Классификация связей.

Вопросы по динамике

- 1 Предмет динамики. Основные понятия: масса, материальная точка, система материальных точек, сила. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета.
- 2 Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника.
- 3 Две основные задачи динамики для материальной точки. Решение первой и второй задач динамики.
- 4 Понятие механической системы. Классификация сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Равенство нулю главного вектора и главного момента внутренних сил.
- 5 Количество движения материальной точки и системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения. Сохранение количества движения механической системы.
- 6 Центр масс системы материальных точек и его координаты. Выражение количества движения механической системы через скорость ее центра масс. Теорема о движении центра масс.
- 7 Момент количества движения (кинетический момент) материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Импульс момента силы. Теорема об изменении кинетического момента. Сохранение кинетического момента относительно заданного центра и заданной оси.
- 8 Элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении. Мощность. Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии.
- 9 Вычисление кинетического момента (момента количества движения) твердого тела.
- 10 Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
- 11 Теорема Кёнига для кинетической энергии.
- 12 Потенциальная энергия. Вычисление работы консервативных сил. Критерий потенциальности сил. Закон сохранения механической энергии.
- 13 Вычисление работы: а) постоянной силы; б) силы тяжести; в) упругой силы.
- 14 Работа внутренних сил. Равенство нулю работы внутренних сил для неизменяемой системы.
- 15 Дифференциальные уравнения движения твердого тела для различных случаев: поступательного, вращательного и плоского.
- 16 Принцип Даламбера для материальной точки и системы.
- 17 Связи и их уравнения. Классификация связей по виду уравнений связей: геометрические и кинематические, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие, голономные и неголономные.
- 18 Возможные (виртуальные) перемещения системы. Работа сил на возможном перемещении.
- 19 Активные и реактивные силы. Идеальные связи. Основные случаи идеальных связей.
- 20 Обобщенные координаты. Число степеней свободы.
- 21 Обобщенные силы и способы их вычисления.
- 22 Принцип возможных перемещений (в обычной форме). Применение принципа возможных перемещений для механизмов и для определения реакций связей статически определимых систем.
- 23 Общее уравнение динамики (в обычной форме).
- 24 Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики для неголономных и голономных систем в обобщенных координатах.
- 25 Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа 2-го рода).
- 26 Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа 2-го рода для консервативных систем.

## 27 Понятие об устойчивости равновесия. Теорема Лагранжа-Дирихле.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### а) основная литература:

1. Вержанский, П. М. Теоретическая механика : статика : сборник курсовых заданий / П. М. Вержанский, Б. В. Воронин, М. Н. Вьюшина. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 72 с. - ISBN 978-5-906846-59-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1248520> 2. Вержанский, П. М. Теоретическая механика : сборник заданий по теоретической механике. Динамика : учебное пособие / П. М. Вержанский, Б. В. Воронин. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 91 с. - ISBN 978-5-906953-16-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12485123>. Цывильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цывильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2081677>

### б) дополнительная литература:

1. Теоретическая механика : курс лекций / Т. А. Валькова, О. И. Рабецкая, А. Е. Митяев [и др.] ; под общ. ред. Т. А. Вальковой. - Красноярск : Сиб. федер. ун, 2019. - 272 с. - ISBN 978-5-7638-4004-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819657> 2. Белов, М. И. Теоретическая механика : учебное пособие / М.И. Белов, Б.В. Пылаев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/17847>. - ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/21096033>. Бурчак, Г. П. Теоретическая механика : учебное пособие / Г.П. Бурчак, Л.В. Винник. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/9955. - ISBN 978-5-16-009648-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210726>

### в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://www.teor-meh.ru/> - задачи по термеху Яблонский, Мещерский и др. .

Комплект программного обеспечения. Комплексный анализ машин, механизмов и конструкций в среде APM Winmachine.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а

следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а

также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 1

1. Основы металлургического производства. Производство заготовок способом литья
2. Производство заготовок пластическим деформированием
3. Физико-химические основы получения сварного соединения. Термические способы сварки (сварка плавлением)
4. Термомеханические и механические способы сварки. Технологические особенности сварки различных материалов
5. Классификация, назначение, строение металлорежущих станков. Физико-химические основы резания
6. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом
7. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление деталей из композиционных материалов

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 121.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, высшая математика, теоретическая механика, гидравлика и гидравлические системы, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                         | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 1     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>135</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>135</b> | <b>13.5</b> | <b>121.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>   | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | -                                   | 8          | 8           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 113        | - | - | 113            | 0.5        | 112.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b> | - | - | <b>144</b>     | <b>15</b>  | <b>129</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>   |   |   | <b>4</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                      | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 1       |                                                                                                           |     |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основы металлургического производства. Производство заготовок способом литья                              | 0.5 | 1  | -  | 21.5  | 23                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Производство заготовок пластическим деформированием                                                       | 0.5 | 1  | -  | 20    | 21.5                          | ОПК-1                      |
| 3.           | Физико-химические основы получения сварного соединения. Термические способы сварки (сварка плавлением)    | 1   | 1  | -  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Термомеханические и механические способы сварки. Технологические особенности сварки различных материалов  | 0.5 | 1  | -  | 12    | 13.5                          | ОПК-1                      |
| 5.           | Классификация, назначение, строение металлорежущих станков. Физико-химические основы резания              | 0.5 | 1  | -  | 12    | 13.5                          | ОПК-1                      |
| 6.           | Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом                  | 0.5 | 1  | -  | 12    | 13.5                          | ОПК-1                      |
| 7.           | Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление деталей из композиционных материалов | 0.5 | 2  | -  | 24    | 26.5                          | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                           | 4   | 8  | -  | 121.5 | 133.5                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основы металлургического производства. Производство заготовок способом литья**

1. Современное металлургическое производство. Исходные материалы для плавки: руда, топливо, флюсы, раскислители, модификаторы, легирующие элементы, шлаки предыдущих плавок. Основные этапы получения металлов и сплавов: дробление и сортировка руд, обогащение руд, получение промежуточных продуктов из концентратов, получение технически чистого металла, получение металлов повышенной чистоты. Прямое восстановление железа из руд.

2. Сущность технологического способа литья. Роль литья в машиностроении и перспективы его развития. Физические основы литейного производства. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация, склонность к поглощению газов. Образование напряжений в отливках. Возникновение дефектов в отливках: усадочных раковин, пор, трещин, недоливов, искажений формы отливок. Технологические основы литейного производства. Литейная форма. Классификация способов литья по материалу литейных форм, кратности их применения, способам заполнения. Литейная технологическая оснастка.

## **2. Производство заготовок пластическим деформированием**

Сущность процесса пластического деформирования материалов. Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Классификация процессов обработки. Изготовление машиностроительных профилей. Сущность процессов прокатки, прессования, волочения. Инструмент и оборудование. Основные группы профилей; понятие о сортаменте (согласно государственным стандартам). Особенности получения сортового проката, бесшовных и сварных труб, периодических профилей. Гнутые профили. Разновидности листового проката. Процессы получения заготовок деталей из полуфабрикатов обработкой давлением. Разделительные процессы, их виды: резка, штамповка-вырезка, вырубка-пробивка в жестких штампах, прошивка. Гибка, гибка-формовка, штамповка-вытяжка в жестких штампах, эластичной матрицей, эластичным пуансоном, глубокая вытяжка, растяжение разжимным жестким пуансоном, эластичным пуансоном по жесткой матрице, ротационное выдавливание. Импульсные способы формоизменения, их технологические возможности (штамповка взрывом, электрогидроимпульсная штамповка, магнитно-импульсная обработка). Ковка, основные операции. Исходные заготовки. Ковка в подкладных штампах. Горячая объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах.

## **3. Физико-химические основы получения сварного соединения. Термические способы сварки (сварка плавлением)**

1. Понятие неразъемного соединения. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Определение понятия сварки. Свариваемость металлов и сплавов. Основные критерии свариваемости. Способы защиты расплавленного металла от взаимодействия с атмосферой. Сварочные источники теплоты. Классификация способов сварки по физическим и технологическим признакам. Классификация способов сварки по форме энергии, используемой для образования сварного соединения: термические, термомеханические и механические способы.

2. Электродуговая сварка (ручная); автоматическая дуговая сварка под флюсом; электрошлаковая; сварка в защитных газах: аргонодуговая, сварка в углекислом газе, плазменная сварка, сварка в вакууме полым электродом; лучевые виды сварки: лазерная, световым и электронным лучом. Газовая сварка.

## **4. Термомеханические и механические способы сварки. Технологические особенности сварки различных материалов**

1. Электрическая контактная сварка: точечная, шовная, стыковая, рельефная. Конденсаторная, диффузионная сварка, сварка токами высокой частоты. Сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом, магнитно-импульсная сварка, холодная сварка.

2. Обеспечение свариваемости материалов металлургическими, конструктивными и технологическими способами. Особенности сварки конструкционных и инструментальных сталей, чугунов, алюминиевых, магниевых, медных, титановых и никелевых сплавов. Особенности и виды термической обработки сварных соединений. Дефекты сварных соединений. Выбор способа уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля.



## **5. Классификация, назначение, строение металлорежущих станков. Физико-химические основы резания**

1. Классификация и назначение металлорежущих станков (классификация по технологическому признаку, по степени автоматизации, по весу и др.). Строение металлорежущих станков. Назначение основных узлов станка Станина. Шпиндель. Механизм подачи. Суппорт. Фартук. Задняя бабка. Кинематическая схема станка.

2. Процессы деформирования и разрушения материалов при резании. Элементы режима резания. Силы резания. Тепловые процессы и методы оценки температуры в зоне резания. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании. Влияние элементов режима резания на силу резания. Влияние элементов режима резания на температуру резания при точении

## **6. Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом**

1. Основные способы обработки: точение, растачивание, сверление, фрезерование, строгание. Особенности их применения при обработке типовых деталей машин. Инструмент и оборудование. Специфика обработки заготовок на станках токарной, сверлильно-расточной, фрезерной и строгально-протяжной групп. Автоматизация процессов лезвийной обработки. Особенности лезвийной обработки заготовок из различных материалов. Способы контроля. Требования к заготовкам.

2. Абразивные материалы. Абразивные инструменты. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Режим и силы резания. Основные схемы шлифования. Особенности круглого, наружного, внутреннего шлифования заготовок из различных сплавов. Технологические требования к конструкции обрабатываемых деталей при шлифовании. Методы отделочной обработки поверхностей.

## **7. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление деталей из композиционных материалов**

1. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок Сущность процессов; факторы, влияющие на эффективность электрофизических и электрохимических способов обработки. Техно-экономические характеристики процессов электроискровой, электроимпульсной, электроконтактной, ультразвуковой, светолучевой, анодно-механической обработок. Обеспечение техники безопасности и экологической чистоты технологических процессов. Выбор способа обработки. Выбор способа или рационального сочетания способов обработки заготовок резанием, методами электрофизического и электрохимического воздействия с учетом массы, размеров и сложности формы детали, свойств ее материала, требований по качеству поверхности, серийности производства, технических возможностей и производительности оборудования, степени автоматизации процессов

2. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов Волокна для армирования. Материалы матриц. Способы получения полуфабрикатов и готовых изделий. Изготовление резиновых технических изделий Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений); технико-экономическая характеристика процессов. Используемое оборудование. Методы контроля качества изделий. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Области применения резиновых изделий и технологий их получения. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов Классификация (термопласты, реактопласты) и технологические свойства пластмасс. Способы формообразования деталей в вязкотекучем состоянии. Способы формообразования деталей в состоянии. Получение деталей из композиционных пластиков. Основы порошковой металлургии Способы получения и

технологические свойства порошков. Характеристика порошковых материалов. Приготовление смеси и формообразование заготовок. Холодное прессование, горячее прессование Изостатическое (всестороннее) формование. Прокатка. Спекание и окончательная обработка заготовок

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Разработка технологии<br>изготовление отливки в<br>песчаной литейной форме   | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Разработка технологии<br>изготовления полый заготовки<br>листовой штамповкой | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 3.               | 3                    | Расчет режима ручной дуговой<br>сварки                                       | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

|    |   |                                                        |   |                                                                                                       |
|----|---|--------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | 4 | Расчет режима стыковой сварки сопротивлением           | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 5 | Анализ кинематической схемы металлорежущих станков     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 6 | Конструкция и геометрические параметры токарных резцов | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 7 | Исследование свойств композиционные материалы          | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными

нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

Ручная дуговая сварка. Ознакомиться с физическими основами сварки электрической дугой, характеристиками источника сварочного тока и определить время и расход электроэнергии, необходимые для выполнения сварочных работ при изготовлении ванны.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой электрическая сварочная дуга?
2. Условия возникновения электрического разряда?
3. Какие процессы происходят на каждом из этапов зажигания электрической сварочной дуги?
4. Что представляет собой статическая вольтамперная характеристика дуги?
5. Как зависит напряжение дуги от ее длины?
6. Какие источники тока применяют для дуговой сварки и особенности их внешних характеристик?

Электрическая контактная сварка. Ознакомиться с физическими основами, изучить технологию контактной сварки и области ее применения, рассчитать параметры сварки.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность контактной сварки?
2. Как определяется полное сопротивление сварочного контура?
3. Почему сопротивление сварочного контакта является наибольшим?
4. Перечислите основные виды контактной сварки?
5. В чем заключается сущность стыковой контактной сварки?
6. Какими способами осуществляется стыковая контактная сварка?
7. Чем отличается стыковая сварка оплавлением с подогревом от сварки непрерывным оплавлением?
8. Где используется стыковая контактная сварка?
9. В чем заключается сущность точечной контактной сварки?
10. Какие детали свариваются точечной сваркой?
11. Сущность роликовой (шовной) контактной сварки.
12. Какие детали и материалы соединяются роликовой сваркой?
13. Перечислите основные параметры стыковой контактной сварки.
14. От чего зависит сила сварочного тока при контактной сварке?
15. Какие факторы влияют на скорость роликовой сварки?

Описать влияние конкретных факторов на скорость резания, допустимую режущими свойствами резца, согласно варианту

Описать устройство, работу, технологические возможности применения станка согласно варианту :

- а) основные виды выполняемых работ;
- б) устройство станка (кратко);
- в) кинематическая схема станка (или узла), в зависимости от варианта;
- г) эскизы основных типов применяемого инструмента;

д) основные марки инструментальных материалов, используемого инструмента с указанием их химического состава и физико-механических свойств (твердости, теплостойкости);

е) название основных типов применяемых приспособлений и их назначение.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

Свойства металлов и сплавов.

2 Классификация сталей и их маркировка.

3 Выплавка чугуна. Сущность процесса и технико-экономические показатели работы доменной печи.

4 Производство стали. Сущность процесса. Этапы выплавки.

5 Цветные металлы и их сплавы. Маркировка цветных металлов.

6 Производство меди.

7 Производство алюминия.

8 Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла.

9 Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки.

10 Прокатное производство. Сущность процесса. Применяемое оборудование.

Продукция.

11 Ковка. Сущность процесса, основные операции.

12 Операции вытяжки. Принципиальная схема, расчет технологических параметров.

13 Сущность и способы горячей объемной штамповки.

14 Холодная листовая штамповка. Сущность способа. Основные операции и их классификация.

15 Формовочные и стержневые смеси.

16 Сущность и виды литейного производства.

17 Литейные свойства сплавов и их влияние на качество отливок.

18 Изготовление отливок в песчаных формах. Модельный комплект.

19 Какие детали автомобиля получают литьем?

20 Преимущества и недостатки литья в песчаные формы?

21 Состав и свойства формовочной и стержневой смесей?

22 Различие между эскизами отливки и модели?

23 Зачем нужна плоскость разъема песчаной литейной формы и модели?

24 Модель, ее назначение и конструкция?

25 Литейные уклоны, их назначение и величина?

26 Литниковая система, ее элементы и назначение?

27 Стержень, его конструкция и назначение?

28 Конструкция литейной формы?

29 Последовательность операций при изготовлении песчаной литейной формы?

30 Классификация видов сварки.

31 Источники сварочного тока.

32 Ручная дуговая сварка. Основные параметры.

33 Методы стабилизации сварочной дуги.

34 Параметры режима сварки под слоем флюса? Основные параметры?

35 Геометрические параметры сварного шва?

36 Коэффициенты наплавки  $K_n$  и расплавления  $K_p$ ?

37 Маркировка и диаметр сварочной проволоки?

38 Отличия ручной и автоматической сварки?

39 Преимущества и недостатки ручной и автоматической сварки.

- 40 Регулирование скорости подачи сварочной проволоки и скорости сварки.
  - 41 Полуавтоматическая сварка под слоем флюса.
  - 42 Принципы подбора сварочной проволоки и флюса для сварки конкретной стали.
  - 43 Керамические и плавящиеся флюсы.
  - 44 Термомеханические виды сварки.
  - 45 Контактная сварка. Циклограммы. Применение.
  - 46 Классификация металлорежущих станков.
  - 47 Инструментальные материалы.
  - 48 Тепловые явления процесса резания.
  - 49 Силы резания.
  - 50 Геометрия инструмента и ее влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности.
  - 51 Нарост и его влияние на геометрические параметры инструмента.
  - 52 Тепловые явления процесса резания.
  - 53 Трение, износ и стойкость инструмента.
  - 54 Виды передач и их передаточное отношение.
  - 55 Типы резцов и их применение.
  - 56 Строение токарного проходного резца.
  - 57 Режущий инструмент для обработки на сверлильных станках. Характеристика процесса сверления.
  - 58 Режим резания. Силы резания при сверлении.
  - 59 Абразивные материалы.
  - 60 Методы обработки заготовок без снятия стружки. Охарактеризовать любой из методов.
  - 61 Методы производства порошков.
  - 62 Композиционные материалы с неметаллической матрицей.
  - 63 Классификация и технологические свойства пластмасс.
  - 64 Состав и свойства резины. Применение резиновых технических деталей.
  - 65 Виды износа резца и условия его образования.
  - 66 Лезвийный инструмент и его применение.
  - 67 Методы отделочной обработки поверхностей заготовок (со снятием стружки).
- Хонингование.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промежуточной аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                                                                                                                                                                                  |       | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен       |

|                                                                                            |  |  |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                           |  |  | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                     |  |  | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                        |  |  | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |  |  |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |  |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                                |  |  |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет с оценкой          |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;;</p> <p>решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;;</p> <p>решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;;</p> <p>решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;;</p> <p>решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;;</p> |

|  |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>анализа и моделирования;; основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.</p> | <p>моделирования;; основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>моделирования;; основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Свойства металлов и сплавов.
2. Диаграмма состояния железо-цементит.
3. Классификация сталей и их маркировка.
4. Выплавка чугуна. Сущность процесса и технико-экономические показатели работы доменной печи.
5. Виды металлургических агрегатов, применяемых для производства стали, их особенности и основные характеристики
6. Прокатное производство. Сущность процесса. Продукция
7. Ковка. Сущность процесса, основные операции
8. Холодная листовая штамповка. Сущность способа. Основные операции и их классификация.
9. Сущность и виды литейного производства.
10. Литейные свойства сплавов и их влияние на качество отливок
1. Роль русских и советских ученых в развитии сварочных процессов.
2. Классификация способов сварки и их характеристика
3. Электрическая дуга и ее свойства.
4. Источники сварочного тока.

5. Требования к электродным покрытиям, их назначение. Компоненты входящие в их состав.
6. Преимущества и недостатки сварки постоянным, переменным и выпрямленным током.
7. Особенности электрической контактной сварки сопротивлением и оплавлением
8. Физическая сущность пайки металлов. Материалы для пайки.
9. Флюсы, используемые для сварки стали. Их типы и назначение
10. Способы стабилизации сварочной дуги переменного тока
1. Охарактеризуйте существующие в России системы классификации металлорежущих станков.
2. Какое движение металлорежущего станка называется главным, подачи, вспомогательным.
3. Виды передач и их передаточное отношение.
4. Виды износа резца и условия его образования
5. Причины образования теплоты при обработке конструкционных материалов резанием.
6. Материалы применяемые для изготовления режущего инструмента.
7. Режимы и сила резания при точении
8. Типы фрез и их применение.
9. Абразивные материалы и их маркировка.
10. Классификация и технологические свойства композиционных материалов
- 7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**
- 1 Какая группа из приведенных ниже металлов относится к благородным:
  - 1) Au, Pt, Ag, Os;
  - 2) Mg, Be, Al, Pb;
  - 3) Ti, Zr, Cr, Nb.
- 2 Как называется явление, заключающееся в неоднородности свойств металла в различных направлениях:
  - 1) изотропность;
  - 2) анизотропия;
  - 3) текстура;
  - 4) полиморфизм.
- 3 К какому типу кристаллической структуры относится приведенная на рисунке элементарная ячейка кристаллической решетки:
  - 1) ОЦК;
  - 2) ГЦК;
  - 3) ГПУ.
- 4 Что характеризует твердость:
  - 1) способность материала оказывать сопротивление контактному воздействию и внедрению в его поверхность недеформируемого наконечника;
  - 2) качество материала и пригодность его для того или иного назначения;
  - 3) свойство материала оказывать сопротивление местной пластической деформации, возникающей при внедрении в него стандартного наконечника (индентора);
  - 4) способность тела противостоять внедрению.
- 5 К каким свойствам относится коррозионная стойкость металлов:
  - 1) к химическим;
  - 2) к физическим;
  - 3) к эксплуатационным;
  - 4) к механическим.
- 6 Определите по диаграмме растяжения низкоуглеродистой стали предел текучести
- 7 Как называется структура изображенная на рисунке:

- 1) дендрит;
- 2) сложная кристаллическая решетка;
- 3) блок мозаичной структуры.

8 Какие железоуглеродистые сплавы называются сталями:

- 1) содержание углерода более 0,8 %;
- 2) содержание углерода более 4,8%;
- 3) содержание углерода не более 2,14%;
- 4) содержание углерода более 0,002%

9 Что такое баббиты:

- 1) латунь;
- 2) литейный алюминиевый сплав;
- 3) антифрикционный сплав;
- 4) бронза, упрочненная железом и марганцем.

10 Укажите марку рессорно-пружинной стали:

- 1) У8А;
- 2) Сталь 70;
- 3) Сталь 08пс.

11 Влияние фосфора на литейные свойства чугуна:

- 1) ухудшает;
- 2) улучшает;
- 3) не меняет.

12 Схема восстановления железа в доменной печи:

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$
- 2)  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- 3)  $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe}$ .

13 Недостаток литья в кокиль:

- 1) малая производительность;
- 2) крупнозернистая структура металла;
- 3) трудоемкость изготовления сложных по конфигурации и тонкостенных отливок;
- 4) высокая стоимость изготовления металлических форм.

14 Процесс выдавливания металла нагретой или холодной заготовки из замкнутой полости контейнера через отверстие в матрице:

- 1) прессование;
- 2) штамповка;
- 3) волочение;
- 4) прокатка.

15 Расшифровать марку латуни ЛКС 80-3-3?

16 Необходимо изготовить несколько таких стальных отливок. Выберите подходящий процесс для производства детали:

- 1) непрерывное литье в кокиль;
- 2) литье в песчаную форму;
- 3) литье по выплавляемым моделям;
- 4) любой из указанных.

1 ЦВЕТ ОКРАСКИ КИСЛОРОДНОГО БАЛЛОНА

- 1) белый; 2) красный; 3) голубой

2 ГОРЮЧИЙ ГАЗ, НАХОДЯЩИЙ НАИБОЛЬШЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ

- 1) кислород; 2) пропан; 3) ацетилен

3 ПЛАМЯ С СООТНОШЕНИЕМ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА РАВНОЕ 1–1,2

- 1) нормальное; 2) окислительное; 3) науглероживающее
- 4 СПЛАВЫ, СВАРИВАЕМЫЕ НАУГЛЕРОЖИВАЮЩИМ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНЫМ ПЛАМЕНЕМ
- 1) стали; 2) чугуны; 3) латуни
- 5 ДАВЛЕНИЕ КИСЛОРОДА В БАЛЛОНЕ, МПа
- 1) 1,9 ; 2) 15; 3) 0,18
- 6 ТЕМПЕРАТУРА ПЛАМЕНИ ПРИ СГОРАНИИ АЦЕТИЛЕНА В СРЕДЕ КИСЛОРОДА, ОС
- 1) более 3000 ; 2) 2000–3000; 3) менее 2000
- 7 ИНЖЕКТОРНЫЕ ГОРЕЛКИ РАБОТАЮТ ПРИ
- 1) большем давлении кислорода
- 2) большем давлении ацетилена
- 3) равном давлении кислорода и ацетилена
8. ПЛАМЯ С СООТНОШЕНИЕМ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА БОЛЕЕ 1,2
- 1) нормальное; 2) окислительное; 3) науглероживающее
9. АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ДЛЯ СВАРКИ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ
- 1) нормальное; 2) окислительное; 3) науглероживающее
10. ДАВЛЕНИЕ АЦЕТИЛЕНА В БАЛЛОНЕ, МПа
- 1) 1,9 ; 2) 15 ; 3) 0,18
11. СОСТОЯНИЕ АЦЕТИЛЕНА В БАЛЛОНЕ
- 1) жидкий; 2) газообразный; 3) растворен в ацетоне
12. БЕЗИНЖЕКТОРНЫЕ ГОРЕЛКИ РАБОТАЮТ ПРИ
- 1) большем давлении кислорода
- 2) большем давлении ацетилена
- 3) равном давлении кислорода и ацетилена
13. НОРМАЛЬНОЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА
- 1) менее 1 ; 2) 1–1,2 ; 3) более 1,2
14. ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА
- 1) менее 1 ; 2) 1–1,2 ; 3) более 1,2
15. НАУГЛЕРОЖИВАЮЩЕЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА
- 1) менее 1 ; 2) 1–1,2; 3) более 1,2
16. ДАВЛЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ АЦЕТИЛЕН СТАНОВИТСЯ ВЗРЫВООПАСНЫМ
- 1) 0,18 МПа; 2) 1,9 МПа; 3) 15 МПа
17. ТЕМПЕРАТУРА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ АЦЕТИЛЕНА
- 1) 3150 оС ; 2) 420 оС ; 3) 200 оС
18. ГАЗ, ПО РАСХОДУ КОТОРОГО ОЦЕНИВАЕТСЯ МОЩНОСТЬ СВАРОЧНОГО ПЛАМЕНИ
- 1) кислород; 2) кислород и ацетилен; 3) ацетилен
19. ВОДЯНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ, Л
- 1) 10 ; 2) 20; 3) 40
20. КОЛИЧЕСТВО ОБЪЕМОВ АЦЕТИЛЕНА, РАСТВОРЯЮЩИХСЯ В ОДНОМ ОБЪЕМЕ АЦЕТОНА
- 1) 23; 2) 16 ; 3) 1,9
21. ГАЗ, ПОЛУЧАЕМЫЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КАРБИДА КАЛЬЦИЯ С ВОДОЙ
- 1) кислород; 2) ацетилен; 3) пропан
22. ЗОНА ПЛАМЕНИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ

1) ядро; 2) восстановительная; 3) факел

23. Короткое замыкание это состояние цепи при котором:

1)сопротивление внешней цепи равно бесконечности;

2)сопротивление внешней цепи стремится к нулю;

3)напряжение внешней цепи стремится к нулю.

24.Статическая вольт-амперная характеристика дуги представляет собой зависимость между:

1)напряжением и током дуги

2)напряжением и длиной дуги

3)током дуги и длиной дуги

25. Соединение (-) сварочного генератора с изделием приводит:

1)к большому выделению тепла на изделии, чем на электроде;

2)к большому выделению тепла на электроде чем на изделии;

3)к выравниванию температур на электроде и на изделии.

26. К термо -механическому классу относятся следующие виды сварки:

1)плазменная, дуговая, электрошлаковая;

2)взрывом, трением, ультразвуковая;

3)контактная, диффузионная

27.Основная трудность при сварке чугуна заключается в выгорании:

1)углерода;

2)меди;

3)алюминия

#### 1 СТРУЖКА ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЯЗКИХ И ПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1) сливная

2) скалывания

3) надлома

#### 2 СТРУЖКА ПРИ БОЛЬШИХ ТОЛЩИНАХ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ

1) сливная

2) скалывания

3) надлома

#### 3 ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРОСТА

1) уменьшается сила резания

2) уменьшается шероховатость обработанной поверхности

3) повышается точность обработки

#### 4 СИЛА РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА НА ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

#### 5 КАЧЕСТВО ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА

1) не изменяется

2) ухудшается

3) улучшается

#### 6 СПОСОБ ОБРАБОТКИ, ПРИ КОТОРОМ

#### НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ

1) черновая

2) чистовая

3) любая

7 НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ПОДАЧИ  
(ТОЛЩИНЫ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ)

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

8 СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА С ПОВЫШЕНИЕМ  
ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

9 ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ПЛАСТИЧНОСТИ  
ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 4) не изменяется

10 ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА СТОЙКОСТЬ  
ИНСТРУМЕНТА

- 1) скорость резания
- 2) геометрия инструмента
- 3) материал инструмента

11 СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИ ЧЕРНОВОЙ  
ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ

- 1) масла
- 2) водные эмульсии
- 3) газы

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен. - 7-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2024. - 504 с. - ISBN 978-5-93808-474-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21456242>. Романченко, Н. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие: в 2 частях. Часть 2 / Н.М. Романченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 263 с. — (Высшее образование). — DOI



10.12737/2056720. - ISBN 978-5-16-018777-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20567203>. Пачурин, Г. В. Технология исследования разрушения конструкционных материалов в разных условиях нагружения : учебное пособие / Г.В. Пачурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 204 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/981296. - ISBN 978-5-16-019010-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082716>

**б) дополнительная литература:**

1. Седых, Л. В. Технология конструкционных материалов : курс лекций / Л. В. Седых. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2012. - 170 с. - ISBN 978-5-87623-603-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12211182>. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. проф. В.Л. Тимофеева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004749-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18414303>. Моисеев, О. Н. Практикум по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». В 2-х частях. Ч. 1. Материаловедение / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов. - Москва : Директ-Медиа, 2019. - 149 с. - ISBN 978-5-4499-0366-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1996252>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Введение в материаловедение
2. Металлические материалы
3. Неметаллические материалы
4. Композиционные материалы
5. Наноматериалы

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 92.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, иностранный язык.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| интерпретацию<br>результатов |  |
|------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>104</b> | <b>11.75</b> | <b>92.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | 2                                     | -                                   | <b>6</b>   | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |



|                                                                         |                                    |            |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 84         | -        | - | 84           | 0.75        | 83.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>2</b> | - | <b>108</b>   | <b>12</b>   | <b>96</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |   | <b>3</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела        | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                             |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение в материаловедение | 1 | -  | -  | 18    | 19                            | ОПК-4                      |
| 2.           | Металлические материалы     | 1 | 2  | -  | 18.25 | 21.25                         | ОПК-4                      |
| 3.           | Неметаллические материалы   | 2 | -  | -  | 18    | 20                            | ОПК-4                      |
| 4.           | Композиционные материалы    | 1 | 1  | -  | 19    | 21                            | ОПК-4                      |
| 5.           | Наноматериалы               | 1 | 1  | -  | 19    | 21                            | ОПК-4                      |
| Всего часов: |                             | 6 | 4  | -  | 92.25 | 102.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение в материаловедение

1.1 Классификация материалов Роль материалов в развитии техники. Химические вещества. Типы химической (межатомной) связи: ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь, молекулярная связь (силы Ван-дер-Ваальса). Кристаллы: показатели, характеризующие элементарную кристаллическую ячейку (период решетки, координационное число, плотность упаковки), дефекты кристаллов (точечные, линейные, поверхностные). Аллотропные модификации кристаллических веществ. Над кристаллическая структура. Дисперсная структура. Сырьевые ресурсы.

1.2 Критерии оценки материалов Структура: макроанализ и микроанализ. Механические свойства: испытания на растяжение, испытания на изгиб, испытания на кручение, испытания на сжатие, определение твердости методами Брюнелля, Роквелла и Виккерса. Химические свойства: коррозионная стойкость, эрозионная стойкость, жаростойкость. Физические свойства: электрические, магнитные, тепловые свойства и плотность.

#### 2. Металлические материалы

2.1 Строение металлов Структура металлов: схемы элементарных ячеек кристаллических решеток металлов и их аббревиатура. Диаграмма состояния «железо – углерод». Углеродистые стали, их классификация и маркировка. Чугуны: виды чугунов, маркировка и применение. 2.2 Термическая обработка Классификация основных видов термической обработки. Отжиг и нормализация: отжиг I рода, отжиг II рода, нормализация, дефекты отжига и нормализации. Закалка и отпуск: теория, технология. Закаливаемость и прокаливаемость. 2.3 Химико-термическая обработка Основы химико-термической обработки. Цементация. Нитроцементация. Азотирование. 2.4 Легированные стали

Преимущества легированных сталей. Дефекты. Взаимодействие легирующих элементов с компонентами стали. Особенности термической обработки. Маркировка. Классификация. Стали конструкционного назначения. Стали с особыми свойствами: рессорно-пружинные, подшипниковые, автоматные, коррозионно-стойкие, хромистые, хромоникелевые, жаропрочные и жаростойкие, износостойкие, магнитные. Инструментальные стали: стали для режущего инструмента, стали для штампованного инструмента, стали для измерительного инструмента. 2.5 Цветные металлы и сплавы Медь и ее сплавы: латуни, бронзы. Алюминий и его сплавы. Баббиты. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Никель и его сплавы. Сплавы с особыми физическими свойствами: магнитные сплавы, сплавы с заданным тепловым расширением, сплавы с эффектом памяти формы. Тугоплавкие металлы.

### **3. Неметаллические материалы**

3.1 Полимеры Классификация. Органические полимеры: полимеризационные полимеры (полиэтилен, поливинилхлорид, полифторэтилен, полистирол, органическое стекло), поликонденсационные полимеры (фенолформальдегидные полимеры, эпоксидные полимеры, полиэферы, полиуретаны, полиамиды). Элементоорганические полимеры. Природные неорганические полимеры: углерод, слюда, асбест. Технические продукты на основе полимеров: резина, термоэластопласты, клеи и герметики (фенолформальдегидные клеи, эпоксидные клеи, полиуретановые клеи, резиновые клеи, цианакрилатные клеи, кремнийорганические герметики, анаэробные клеи и герметики). Лакокрасочные материалы: лаки, эмали, грунты, шпатлевки, масляные краски.

3.2 Керамика Классификация. Огнеупоры. Теплоизоляционные материалы. Конструкционный графит. Конструкционная керамика, виды и техническое применение (в автомобилестроении, в военной области и др.). Стекло: состав и строение, свойства, применение, растворимое стекло. Вяжущие материалы.

### **4. Композиционные материалы**

4.1 Микромеханика композиционных материалов Общая характеристика. Композиционные материалы с зернистым наполнителем. Композиционные материалы с волокнистым наполнителем. Контактное взаимодействие компонентов.

4.2 Компоненты композиционных материалов Матрица: металлическая матрица, полимерная матрица. Наполнитель: порошкообразный наполнитель, волокнистый. 4.3 Свойства и применение композиционных материалов Волокнистые композиционные материалы. Порошковые композиционные материалы. Ремонтные композиционные материалы. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Антифрикционные самосмазывающиеся композиционные материалы.

### **5. Наноматериалы**

5.1 Нанотехнология Общая характеристика. Физико-химические основы наноэффекта. Критический диаметр наночастиц. Целевые продукты нанотехнологии.

5.2 Наночастицы Получение наночастиц. Техническое применение наночастиц. Перспективы нанотехнологии.

5.3 Объемные наноматериалы Моностадийная технология. Машиностроительный потенциал углеродного наноматериала. Биотехнологический потенциал углеродного наноматериала. Перспективы моностадийной технологии

5.4 Объемные наноструктурированные материалы Технология консолидирования наночастиц. Технический эффект нанодобавок. Порошковые наноматериалы.

5.5 Объемные материалы с нанодобавками Наномодифицирование полимеров. Нанобетон

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                         | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                          |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Определение твердости<br>металлов                                                   | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Изучение основных видов<br>повреждений конструкционных<br>материалов в эксплуатации | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 3.               | 4                    | Композиционные материалы                                                            | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 4.               | 5                    | Нanomатериалы                                                                       | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной                                     |

|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

- 1 Какую нагрузку следует принять при испытании твердости по Бринеллю для стали, медного и алюминиевого сплавов?
- 2 Каким способом надо измерять твердость листовой мягкой стали толщиной 1 мм?
- 3 Как связано число твердости НВ с временным сопротивлением  $\sigma_B$ ?
- 4 Схема прибора Бринелля.
- 5 Основные характеристики механических свойств сплавов, определяемые при испытании на растяжение.
- 6 Определение ударной вязкости. Физическая сущность ударной вязкости.
- 7 Порог хладноломкости.
- 8 Для чего используются динамические испытания?
- 9 Что больше: КСЧ, КСВ или КСТ одного и того же материала? Почему?
- 10 Критерий выбора испытаний на твердость.

### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

- 1 Какова роль материалов в развитии техники? Какие металлические материалы относятся к черным металлам, а какие к цветным металлам?
- 2 Сколько химических элементов включает Периодическая система Д. И. Менделеева? Сколько из них встречаются в природе, являются металлами?
- 3 Классификация конструкционных материалов массового машиностроения. Содержание металлов в земной коре (в %)? Содержание неметаллических материалов в земной коре (в %)?
- 4 Свойства ионной, ковалентной, металлической и молекулярной видов межатомной связи. Примеры материалов с указанными видами межатомной связи?
- 5 Чем отличаются аморфные и кристаллические вещества? Примеры аморфных и кристаллических веществ?
- 6 Какими показателями характеризуют элементарную кристаллическую решетку?
- 7 Особенности точечных, линейных и поверхностных дефектов кристаллической структуры?
- 8 Потенциальные возможности макро- и микроанализа материалов?
- 9 Какие характеристики металлов определяются в испытаниях на растяжение?

10 Показатели свойств материала, характеризующие его пластичность. Показатель, характеризующий сопротивление материала упругой деформации.

11 Какие основные методы определения твердости используют в промышленности?

12 Методика определения твердости материалов по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу?

13 Коррозионная стойкость, эрозионная стойкость и жаростойкость металлов?

14 Физические свойства материалов. Обозначение показателей физических свойств и их размерность?

15 Что обозначает аббревиатура ОЦК, ГЦК, ГПУ?

16 Количество фаз в системе железо-углерод и их характеристики?

17 Превращения железа при нагреве. Что такое критические точки?

18 Углеродистые стали и их классификация и маркировка?

19 Влияние углерода, серы и фосфора на свойства сталей?

20 Расшифровать марки углеродистых сталей: Ст3кп, сталь 45, У12А, А12, 15Л?

21 Виды чугунов и их характеристика. Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов?

22 Маркировка чугунов и их применение?

23 Расшифровать марки чугунов: СЧ15, КЧ 45-7, ВЧ38?

24 Цель термической обработки металлов. Классификация основных видов термической обработки?

25 Что такое отжиг, каковы его цель и назначение в промышленности?

26 Что такое закалка, каковы ее цель и назначение в промышленности?

27 Что такое нормализация, каковы ее цель и назначение в промышленности?

28 Цель отпуска сталей и его разновидности?

29 Чем отличаются закаливаемость и прокаливаемость стали?

30 Что такое химико-термическая обработка? Назовите виды ХТО, наиболее широко применяемые в промышленности?

31 Что называется цементацией? Виды цементации? Какие стали подвергаются цементации?

32 Что такое азотирование и какова технология его проведения?

33 Что такое нитроцементация и с какой целью она выполняется?

34 Что называют легированными сталями и легирующими компонентами?

35 Какие элементы Периодической системы Д. И. Менделеева могут служить легирующими компонентами в сталях?

36 Назовите основные виды легированных сталей с особыми свойствами и их области применения?

37 Расшифровать марки легированных сталей: 12Х18Н9Т, 9ХС, ХВГ, 38Х2МЮА, ШХ15, Р18?

38 Отличительные свойства меди и ее сплавов, области применения?

39 Какие сплавы называются латунями? Маркировка латуней?

40 Какие сплавы называются бронзами? Маркировка бронз?

41 Легирующие компоненты в латунях и бронзах и их обозначение?

Тест № 1 (выберите по одному правильному ответу):

1 Границы зерен относятся к дефектам кристаллической решетки:

а) поверхностным;

б) точечным;

в) линейным;

г) объемным.

2 Индикаторами при измерении твердости по методу Роквелла (шкала А, В, С) служат:

а) алмазный конус и стальной шар;

б) алмазная пирамида и алмазный конус;

в) стальной шар и алмазная пирамида;

г) стальной конус и стальной шар.

3 При нормализации заэвтектоидные стали нагревают до температуры на  $30 \pm 50^\circ \text{C}$  выше:

а) Мн;

б)  $A_{c1}$ ;

в)  $A_{cm}$ ;;

г)  $A_{c3}$ .

4 Улучшение углеродистых сталей называется термическая обработка, состоящая из:

а) закалки и нижнего отпуска;

б) отжига и среднего отпуска;

в) закалки и среднего отпуска;

г) закалки и высокого отпуска.

5 Цианированием называется процесс насыщения поверхности изделий:

а) одновременно углеродом и азотом в газовой среде;

б) углеродом;

в) одновременно углеродом и азотом в расплавленных цианитах;

г) сначала углеродом, а затем цинком.

6 Маркой стали, легированной бором является:

а) 20ХГР;

б) БрБ2;

в) 20ХГН2МБФ;

г) Р6М5

7 По структуре в отожженном состоянии сталь У10А является:

а) аустенитной;

б) ледебуритной;

в) заэвтектоидной;

г) доэвтектоидной.

8 По структуре в нормализованном состоянии сталь 30ХГСА относится к классу:

а) мартенситному;

б) ферритному;

в) ледебуритному;

г) перлитному.

9 Конструкционной улучшенной является сталь:

а) 65;

б) 45;

в) У12;

г) 08кп.

10 Чугун, включение графита в структуру которого имеет шаровидную форму, называется:

а) серым;

б) ковким;

в) белым;

г) высокопрочным.

11 Для изготовления пружин целесообразно использовать сплав:

а) БрС30;

б) БрБ2;

в) БРО10;

г) Л96.

12 Для холодной штамповки целесообразно использовать сталь:

а) 08сп;

- б) ШХ4;
- в) 08кп;
- г) Х12Ф1.

13 По содержанию углерода сталь ШХ15 относится к:

- а) низкоуглеродистым;
- б) высокоуглеродистым;
- в) безуглеродистым;
- г) среднеуглеродистым.

14 Сплавом на основе меди является:

- а) МА1;
- б) Л59;
- в) Д16;
- г) МЛ5.

15 Литейными сплавами на основе алюминия являются:

- а) дуралюмины;
- б) баббиты;
- в) силумины;
- г) САП.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4           | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |       |  |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курсы |  |



|                                                                                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                         | + |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                | + |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                 |   | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                         |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                              |   | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                 |   |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                |   |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                      |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                               |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                             |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                             |   |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |   |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                              |   |   |   |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |   |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                              |                          |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Какова роль материалов в развитии техники? Какие металлические материалы относятся к черным металлам, а какие к цветным металлам?

2 Сколько химических элементов включает Периодическая система Д. И. Менделеева? Сколько из них встречаются в природе, являются металлами?

3 Классификация конструкционных материалов массового машиностроения. Содержание металлов в земной коре (в %)? Содержание неметаллических материалов в земной коре (в %)?

4 Свойства ионной, ковалентной, металлической и молекулярной видов межатомной связи. Примеры материалов с указанными видами межатомной связи?

5 Чем отличаются аморфные и кристаллические вещества? Примеры аморфных и кристаллических веществ?

6 Какими показателями характеризуют элементарную кристаллическую решетку?

7 Особенности точечных, линейных и поверхностных дефектов кристаллической структуры?

8 Потенциальные возможности макро- и микроанализа материалов?

9 Какие характеристики металлов определяются в испытаниях на растяжение?

10 Показатели свойств материала, характеризующие его пластичность. Показатель, характеризующий сопротивление материала упругой деформации.

11 Какие основные методы определения твердости используют в промышленности?

12 Методика определения твердости материалов по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу?

13 Коррозионная стойкость, эрозионная стойкость и жаростойкость металлов?

14 Физические свойства материалов. Обозначение показателей физических свойств и их размерность?

15 Что обозначает аббревиатура ОЦК, ГЦК, ГПУ?

- 16 Количество фаз в системе железо-углерод и их характеристики?
- 17 Превращения железа при нагреве. Что такое критические точки?
- 18 Углеродистые стали и их классификация и маркировка?
- 19 Влияние углерода, серы и фосфора на свойства сталей?
- 20 Расшифровать марки углеродистых сталей: Ст3кп, сталь 45, У12А, А12, 15Л?
- 21 Виды чугунов и их характеристика. Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов?
- 22 Маркировка чугунов и их применение?
- 23 Расшифровать марки чугунов: СЧ15, КЧ 45-7, ВЧ38?
- 24 Цель термической обработки металлов. Классификация основных видов термической обработки?
- 25 Что такое отжиг, каковы его цель и назначение в промышленности?
- 26 Что такое закалка, каковы ее цель и назначение в промышленности?
- 27 Что такое нормализация, каковы ее цель и назначение в промышленности?
- 28 Цель отпуска сталей и его разновидности?
- 29 Чем отличаются закаливаемость и прокаливаемость стали?
- 30 Что такое химико-термическая обработка? Назовите виды ХТО, наиболее широко применяемые в промышленности?
- 31 Что называется цементацией? Виды цементации? Какие стали подвергаются цементации?
- 32 Что такое азотирование и какова технология его проведения?
- 33 Что такое нитроцементация и с какой целью она выполняется?
- 34 Что называют легированными сталями и легирующими компонентами?
- 35 Какие элементы Периодической системы Д. И. Менделеева могут служить легирующими компонентами в сталях?
- 36 Назовите основные виды легированных сталей с особыми свойствами и их области применения?
- 37 Расшифровать марки легированных сталей: 12Х18Н9Т, 9ХС, ХВГ, 38Х2МЮА, ШХ15, Р18?
- 38 Отличительные свойства меди и ее сплавов, области применения?
- 39 Какие сплавы называются латунями? Маркировка латуней?
- 40 Какие сплавы называются бронзами? Маркировка бронз?
- 41 Легирующие компоненты в латунях и бронзах и их обозначение?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### **а) основная литература:**

1. Шахова, К. И. Материаловедение : методические указания по выполнению курсовой работы / К. И. Шахова, О. В. Белянкина. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12236432>. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. - 8-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2024. - 784 с. - ISBN 978-5-93808-478-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21456333>. Солнцев, Ю. П. Материаловедение. Применение и выбор материалов : учебное пособие / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, Е. И. Борзенко. - 4-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2024. - 200 с. - ISBN 978-5-9388-472-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145621>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Материаловедение : учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-7638-4347-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18196902>. Черепашин, А. А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин, А.А. Смолькин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-56-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10992513>. Илларионов, И. Е. Материаловедение : учебное пособие / И. Е. Илларионов, Э. Л. Львова, И. А. Стрельников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 248 с. - ISBN 978-5-9729-1873-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170551>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/> - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ГИДРАВЛИКА И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Гидростатика
2. Гидродинамика
3. Гидравлические машины. Классификация. Насосы и гидродвигатели.
4. Гидравлический и пневматический приводы.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 94.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, начертательная геометрия, технология конструктивных материалов, история России.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>104</b> | <b>9.75</b> | <b>94.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>   | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 86         | - | - | 86           | 0.75        | 85.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>   | <b>10</b>   | <b>98</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                           | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                                                |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Гидростатика                                                   | 1 | 1  | -  | 25    | 27                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Гидродинамика                                                  | 1 | 1  | -  | 25    | 27                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Гидравлические машины. Классификация. Насосы и гидродвигатели. | 1 | 1  | -  | 22    | 24                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Гидравлический и пневматический приводы.                       | 1 | 1  | -  | 22.25 | 24.25                         | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                | 4 | 4  | -  | 94.25 | 102.25                        |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Гидростатика

Общие сведения. Предмет гидравлики и его значение в народном хозяйстве. Краткая история науки.

Понятие "жидкость". Основные физические свойства жидкости. Модели жидкой среды. Силы, действующие в жидкости.

Гидростатическое давление и его свойства.

Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давления. Вакуум. Пьезометрическая высота.

Гидростатический напор. Приборы для измерения давления. Силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.

Принципы и схемы использования законов гидростатики в гидростатических машинах и механизмах.

#### 2. Гидродинамика

Основные понятия. Неустановившееся и установившееся движения жидкости. Струйная модель движения жидкости. Элементарный расход. Элементы потока. Напорное и безнапорное движения. Расход и средняя скорость потока. Уравнения неразрывности. Уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости и для потока реальной жидкости. Одномерные потоки жидкостей. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме. Динамика вязкой жидкости.

Гидравлическое моделирование. Основы гидродинамического подобия. Геометрическое, кинематическое и динамическое подобия. Критерии Ньютона, Эйлера, Рейнольдса.

Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Физическая природа гидравлических сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Особенности ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости в трубах. Зависимость коэффициента гидравлического трения в трубах от режима движения жидкости и шероховатости стенок (график Никурадзе). Местные сопротивления и потери напора. Способы снижения гидравлических потерь.

Гидравлический расчет трубопроводов. Классификация трубопроводов. Короткие и длинные трубопроводы. Расчет коротких трубопроводов. Расходная характеристика трубопровода (модуль расхода). Гидравлические характеристики

трубопроводов. Расчет трубопровода с равномерным путевым расходом. Расчет длинных трубопроводов: простых и сложных. Гидравлический удар в трубопроводах. Защита от воздействия гидравлических ударов. Гидравлический таран.

Истечение жидкости через отверстия и насадки. Истечение через малое отверстие в тонкой стенке при установившемся движении. Истечение через насадки. Виды насадок. Применение насадок в технических устройствах. Истечение через отверстия и насадки при переменном напоре (опорожнение резервуаров).

### **3. Гидравлические машины. Классификация. Насосы и гидродвигатели.**

Насосы. Классификация. Область применения. Рабочие параметры. Динамические насосы. Определение. Общая характеристика. Центробежные насосы. Устройство и принцип действия. Струйная модель движения жидкости в рабочем колесе насоса (модель Эйлера). Основное уравнение. Подача насоса. Теоретическая, действительная и универсальная характеристики. Законы пропорциональности. Процесс всасывания и явление кавитации. Работа насоса на сеть.

Регулирование режима работы насоса. Последовательная и параллельная работа насосов на сеть. Основные конструктивные разновидности центробежных насосов. Насосы трения: вихревые, струйные, воздушные (эрлифты, газлифты), дисковые, шнековые. Устройство и принцип действия. Объемные насосы. Принцип действия. Насосы поступательного движения: поршневые, плунжерные и диафрагменные. Роторные насосы: шестеренные, шиберные,

аксиально-поршневые и радиально-поршневые. Устройство, принцип действия. Рабочие характеристики, регулирование подачи. Обратимость роторных насосов.

Гидравлические двигатели. Назначение. Общая классификация. Объемные гидродвигатели поступательного, вращательного и поворотного движений. Конструктивные схемы и принцип работы. Область применения. Лопастные

гидродвигатели (турбины). Классификация. Активные и реактивные турбины. Принцип действия. Область применения.

### **4. Гидравлический и пневматический приводы.**

Назначение и общая классификация. Роль гидропневмопривода в комплексной механизации и автоматизации производства. Объемный гидропривод. Функциональная и принципиальная схемы. Достоинства и недостатки. Гидропривод поступательного, вращательного и поворотного движений. Параметры, характеризующие объемные гидроприводы. Гидропривод с разомкнутой и замкнутой циркуляцией рабочей жидкости. Регулирование скорости гидропривода:

объемное и дроссельное. Следящий гидропривод (гидроусилитель). Назначение, принцип действия и характеристики. Пневматический привод. Основные понятия и принцип работы. Общие сведения о воздушных компрессорах.

Конструктивные особенности пневмодвигателей пневмоаппаратуры. Классификация и принципиальные схемы пневмоприводов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                               | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                  |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Вязкость<br>жидкости. Гидростатическое<br>давление. Закон Паскаля         | 1                              | Контрольная<br>работа,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Уравнение Д. Бернулли. Режимы<br>течения жидкости                         | 1                              | Выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета                           |
| 3.               | 3                    | Местные сопротивления.<br>Истечение жидкости через<br>отверстия и насадки | 1                              | Выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета                           |
| 4.               | 4                    | Гидравлический удар                                                       | 1                              | Выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета                           |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.



### 6.1. Темы контрольных работ

Решение двух задач. Задача №1 определить изменение плотности нефти при сжатие её от  $P_1$  до  $P_2$ , если коэффициент объемного сжатия нефти известен. Задача №2 определить силу прессования  $F_2$ , развиваемую гидравлическим прессом, у которого диаметр большого поршня  $D$ , а малого –  $d$ . Исходные данные для расчета индивидуальные для каждого студента.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                   | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                         | +     |   |   |   |   |   | экзамен                  |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |  | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |  | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |  | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |  | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Потери напора по длине, формула Дарси-Вейсбаха для определения потерь напора в шероховатых трубах при турбулентном движении жидкости?

2 Классификация трубопроводов. Типы трубопроводов, применяемых на автотранспортных средствах?

3 Расчет простых трубопроводов (расчетные формулы)?

4 Классификация отверстий и их практическое применение?

5 Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре?

6 Виды насадков и их применение?

7 Истечение жидкости через насадки при постоянном напоре?

8 Понятие о гидравлическом ударе?

9 Что называют лопастными насосами и гидравлическими турбинами?

10 Основные показатели, характеризующие работу лопастного насоса?

11 Явления, происходящие в лопастных насосах при кавитации?

12 Гидромуфты, характеристики и режимы работы?

13 Работа гидромуфты в тяговом, тормозном и обратном режиме?

14 Работа гидромуфты с двигателем внутреннего сгорания?

15 Достоинства и недостатки гидромуфт?

16 Гидротрансформаторы, классификация гидротрансформаторов?

17 Свойства гидротрансформатора?

18 Совместная работа двигателя и гидротрансформатора?

19 Гидромеханические передачи, распространенные конструктивные схемы?

20 Основные преимущества гидромеханических передач по сравнению с механическими передачами (зубчатыми)?

21 Недостатки гидромеханических передач?

- 22 Как подразделяются объемные гидромашины по функциональному назначению?
- 23 Внешние и внутренние показатели работы объемных гидромашин?
- 24 Что включает в себя объемный гидропривод? Что такое потребляемая мощность  $N_n$  и полезная или эффективная мощность  $N_{п.м}$ ?
- 25 Условное обозначение основных элементов объемного гидропривода (гидрораспределители, клапаны, дроссели и др.)?
- 26 Недостатки и преимущества пневматического привода?
- 27 Перечень опасностей, возникающих при работе пневмоприводов (по ГОСТ Р 52869-2007)?
- 28 Пневматические двигатели: пневмомоторы, пневмоцилиндры, мембранные аппараты и их применение?
- 29 Пример применения пневмопривода на автомобильном транспорте, его составные части?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.



Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОПРИВОД»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Электротехника
2. Электродвигатели и электрогенераторы
3. Электроника
4. Электропривод

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 92.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: термодинамика и теплопередача, основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, цифровое моделирование.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>104</b> | <b>11.75</b> | <b>92.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>   | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4          | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |          |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | -        | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 84         | -        | -        | 84           | 0.75        | 83.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | -        | -        | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | -        | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | -        | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |          | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>108</b>   | <b>12</b>   | <b>96</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |          | <b>3</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                 | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                      |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Электротехника                       | 1 | 1  | -  | 24    | 26                            | ОПК-5                      |
| 2.           | Электродвигатели и электрогенераторы | 1 | 1  | -  | 24.25 | 26.25                         | ОПК-5                      |
| 3.           | Электроника                          | 3 | 1  | -  | 22    | 26                            | ОПК-5                      |
| 4.           | Электропривод                        | 1 | 1  | -  | 22    | 24                            | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                      | 6 | 4  | -  | 92.25 | 102.25                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Электротехника

1.1 Электрические цепи постоянного тока Элементы электрических цепей – источники тока и напряжения, индуктивность, ёмкость, сопротивление. Закон Ома и законы Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Неразветвленные и разветвленные линейные электрические цепи. Методы расчета и анализа электрических цепей.

1.2 Электрические цепи синусоидального тока Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Общие сведения о переменном однофазном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Действующие и средние значения электрических величин. Способы изображения синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока. Электрическая цепь с последовательным соединением  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Мощность цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений. Электрическая цепь с параллельным соединением  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Резонанс токов. Повышение коэффициента мощности. Комплексный метод расчета.

1.3 Трехфазные цепи Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой. Соединение обмоток генератора и фаз приемника треугольником. Напряжение между нейтральными точками генератора и приемника. Трехфазная цепь с несимметричным приемником. Мощность трехфазной системы.

### 2. Электродвигатели и электрогенераторы

2.1 Магнитные цепи Неразветвленная однородная и неоднородная магнитные цепи. Анализ и расчет разветвленной магнитной цепи. Магнитные цепи с постоянным магнитом. Закон полного тока.

2.2 Трансформаторы Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД

трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформатор.

2.3 Электрические машины Назначение и классификация электрических машин. Принцип действия и устройство коллекторных машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Принцип действия и устройство электрических машин переменного тока. Генераторы постоянного тока. Синхронные генераторы. Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.

### **3. Электроника**

3.1 Основы электроники Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Операционные усилители. Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители. Электронные генераторы.

3.2 Цифровая электроника Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах. Программируемые логические матрицы. Понятия комбинационное устройство, последовательное устройство. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор. Триггеры RS-, T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные). Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).

3.3 Электрические измерения Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Основные системы приборов.

### **4. Электропривод**

4.1 Основы электропривода Общие сведения. Уравнение движения электропривода. Режимы работы электропривода. Выбор мощности двигателя. Выбор вида и типа двигателя. Управление электроприводом.

4.2 Механические характеристики электроприводов Механические характеристики двигателя параллельного возбуждения. Механические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. Механические характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения. Механические характеристики асинхронных двигателей.

4.3 Переходные процессы в электроприводах Графическое решение уравнения движения электропривода. Переходные процессы электроприводов с асинхронными двигателями.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.



| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»     | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений    | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах      | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

I.

1 Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

2 Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

3 Количество витков трансформатора  $W_1=500$ ,  $W_2=100$ . На какой обмотке будет выше напряжение?

4 Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

5 Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

II.

1 Симметричная нагрузка соединена звездой. Найти линейный и фазный токи, если фазное напряжение 120В, а нагрузка каждой фазы состоит из последовательно включенных  $R=3\text{ Ом}$ ,  $X_L=5\text{ Ом}$ ,  $X_C=1\text{ Ом}$ .

2 Найти ток в общей цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, если  $I_R=10\text{ А}$ ,  $I_L=I_C=3\text{ А}$ .

3 Как вычисляется полная проводимость параллельного соединения резистора и конденсатора?

4 Симметричная нагрузка соединена звездой. Чему равны линейные и фазные токи, если линейное напряжение 380В, сопротивление  $X_L=20\text{ Ом}$ ?

5 Найти общий ток электрической цепи при параллельном соединении резистора и конденсатора, если  $I_R=3\text{ А}$ ,  $I_C=4\text{ А}$ .

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

I. Цепи постоянного тока

1. Электрическая цепь и электрическая схема. Источники и приёмники электрической энергии, измерительные устройства. Основные понятия и определения, описывающие электромагнитные процессы в электрической цепи.

2. Основные законы электрических цепей: Закон Ома для участка цепи (формулировка, аналитическое выражение, примеры использования при анализе электрических цепей).

3. Основные законы электрических цепей: Первый закон Кирхгофа (формулировка, аналитическое выражение, примеры использования при анализе электрических цепей).

4. Основные законы электрических цепей: Второй закон Кирхгофа (формулировка, аналитическое выражение, примеры использования при анализе электрических цепей).

5. Соединения приемников и источников электрической энергии. Эквивалентные преобразования при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов.

6. Методы анализа (расчета) электрических цепей: метод преобразования.

7. Преобразование соединения звездой в соединение треугольником и обратное преобразование.

8. Методы анализа (расчета) электрических цепей: метод составления и решения уравнений по законам Кирхгофа.

II. Электрические цепи однофазного синусоидального тока

9. Синусоидальный ток и его основные характеристики.

10. Векторное изображение синусоидально изменяющихся величин. Векторная диаграмма.

11. Законы Кирхгофа для электрической цепи синусоидального тока.

12. Цепи синусоидального переменного тока: электрическая цепь с активным сопротивлением.

13. Цепи синусоидального переменного тока: электрическая цепь с индуктивностью.

14. Цепи синусоидального переменного тока: электрическая цепь с емкостью.

15. Электрическая цепь при последовательном соединении элементов с  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Треугольник сопротивлений.

16. Электрическая цепь при параллельном соединении элементов с  $R$ ,  $L$ ,  $C$ .

Треугольник проводимостей.

17. Явление резонанса в цепях переменного тока: Резонанс напряжений. Векторная диаграмма при резонансе напряжений, резонансные кривые.

18. Явление резонанса в цепях переменного тока: Резонанс токов. Векторная диаграмма при резонансе токов, резонансные кривые.

19. Мощность цепи синусоидального тока. Треугольник мощностей.

III. Электрические трехфазные цепи

20. Трехфазная система электрических цепей.

21. Соединение фаз источника энергии и приемника по схеме «звезда». Напряжения и токи в схеме. Роль нулевого провода в четырехпроводной трехфазной цепи.

22. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами при соединении источника и приемника по схеме «звезда». Ток в нулевом проводе.

23. Подключение однофазных приемников энергии в трехфазной системе электроснабжения жилого дома.

24. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Напряжения и токи в схеме.

25. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами при соединении источника и приемника треугольником.

26. Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом.

27. Расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки треугольником.

IV. Электрические машины

28. Основные характеристики магнитного поля. Электромагнитная сила.

29. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме.

30. Связь между индукцией и напряженностью магнитного поля. Петля Гистерезиса.

31. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы, области их применения.

32. Назначение и устройство трансформатора. Электрическая схема.

33. Принцип действия трансформатора.

34. Виды потерь энергии в трансформаторе. Опыт холостого хода и короткого замыкания.

35. Схема передачи электрической энергии. Назначение и роль трансформатора в системе электроснабжения.

36. Устройство трехфазных асинхронных машин.

37. Вращающееся магнитное поле и принцип действия асинхронных машин

38. Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение

39. Устройство электрических машин постоянного тока

40. Принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ)

41. Способы возбуждения машин постоянного тока. Основные схемы включения обмотки возбуждения и обмотки якоря.

42. Механические характеристики ДПТ последовательного, параллельного и смешанного возбуждения.

43. Энергетический баланс и КПД машин постоянного и переменного тока

Темы задач:

1. Цепи постоянного тока

2. Однофазные цепи переменного тока

3. Трехфазные цепи

1. Какая форма энергии наиболее удобна для дальнейших передач в наземных условиях:

а) световая;

б) тепловая;

в) механическая.

г) электрическая;

2. В замкнутой электрической цепи протекает постоянный ток, при этом через поперечное сечение проводника в течение 10 мин проходит 60 Кл электричества. Определите силу тока:

а) 6 А;

б) 0,3 А;

в) 0,1 А;

г) для решения задачи данных недостаточно.

3. Сопротивление провода равно 10 Ом. Чему равна его проводимость:

а) 10 Ом;

б) 1 Ом;

в) 0,1 Ом;

г) 0,01 Ом.

4. ЭДС аккумулятора 12 В. При разрядном токе 10 А напряжение на зажимах 11,7 В. Определите внутреннее сопротивление аккумулятора:

а) 0,3 Ом;

б) 0,03 Ом;

в) 0,07 Ом;

г) 0,1 Ом.

5. ЭДС генератора 12 В. Напряжение на зажимах 11,8 В. Ток в цепи 10 А. Определите ток короткого замыкания:

а) задача неопределенна, так как неизвестно внутреннее сопротивление генератора;

б) 590 А;

в) 600 А;

г) 1200 А.

6. Температура снизилась. Какое из приведенных высказываний истинно:

а) сопротивление электролита увеличилось;

- б) сопротивление медного провода увеличилось;
- в) сопротивление угольного стержня уменьшилось;
- г) проводимость стального провода уменьшилось.

7 Генератор при напряжении 220 В вырабатывает ток силой 10 А. Определите мощность, развиваемую генератором:

- а) 220 кВт;
- б) 220 Вт·ч;
- в) 2200 В·А·ч;
- г) 2200 Вт.

8 Сопротивление обмотки якоря генератора 0,01 Ом. Ток генератора 10 А. Сколько тепла выделится в обмотке якоря в течении 1 с:

- а) 0,24 кал;
- б) 0,24 ккал;
- в) задача не определена, так как неизвестна мощность генератора.

9 Какое равенство надо использовать, чтобы из выражения  $A = Pt$  получить выражение  $A = I^2 R t$ :

- а)  $I = P/U$ ;  $I = U/R$ ;
- б)  $P = A/t$ ;  $U = IR$ ;
- в)  $P = UI$ ;  $U = IR$ .

10 Приборы показывают, что к узлу притекают токи 3 А и 8 А, а утекают токи 5 А и 7 А. Сколько ветвей сходятся в узле:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5;
- г) не менее пяти.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                               |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                             |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                  |       | + |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                             |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен       |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |

|                                    |  |  |  |  |  |   |                    |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика |  |  |  |  |  | + | зачет с<br>оценкой |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно</p> |



|  |                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                    |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | технологических процессов. | процессов.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | оперирует приобретенными знаниями. |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Задания для проверки Уметь

1. Симметричная нагрузка соединена звездой. Найти линейный и фазный токи, если фазное напряжение 120В, а нагрузка каждой фазы состоит из последовательно включенных  $R = 3 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 5 \text{ Ом}$ ,  $X_C = 1 \text{ Ом}$ .

2. Найти ток в общей цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, если  $I_R = 10 \text{ А}$ ,  $I_L = I_C = 3 \text{ А}$ .

3. Как вычисляется полная проводимость параллельного соединения резистора и конденсатора?

4. Симметричная нагрузка соединена звездой. Чему равны линейные и фазные токи, если линейное напряжение 380В, сопротивление  $X_L = 20 \text{ Ом}$ ?

5. Найти общий ток электрической цепи при параллельном соединении резистора и конденсатора, если  $I_R = 3 \text{ А}$ ,  $I_C = 4 \text{ А}$ .

6. Найти площадь поперечного сечения стального сердечника, если его катушка, с числом витков  $w = 225$ , включена на переменное напряжение  $U = 220 \text{ В}$ ,  $f = 50 \text{ Гц}$ . Магнитная индукция в сердечнике равна 1 Тл.

Задания для проверки Владеть

1. Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

2. Построить векторную диаграмму для цепи при последовательном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

3. Количество витков трансформатора  $W_1 = 500$ ,  $W_2 = 100$ . На какой обмотке будет выше напряжение?

4. Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L < X_C$ .

5. Построить векторную диаграмму для цепи при параллельном соединении резистора, катушки и конденсатора, при условии  $X_L > X_C$ .

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Григорьев, П. А. Электротехника, электроника и электропривод : учебное пособие / П. А. Григорьев, Н. А. Зайцева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020 — Часть 1 — 2020. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1759822>. Ерёмин, М. Ю. Электротехника, электроника и электропривод : учебное пособие / М. Ю. Ерёмин, Д. Н. Афоничев, Н. А. Мазуха. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1789223>. Лабораторный практикум по электротехнике, электронике и электроприводу : учебное пособие / М. Ю. Ерёмин, Д. Н. Афоничев, Н. А. Мазуха, В. А. Черников. — Воронеж : ВГАУ, 2016. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181791>

### **б) дополнительная литература:**

1. Пушкарева, О. Б. Электротехника, электроника и электропривод: курс лекций для обучающихся всех направлений и специальностей : учебное пособие / О. Б. Пушкарева, Н. Р. Шабалина, С. М. Шанчуров. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. — 101 с. — ISBN 978-5-94984-576-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142499> 2. Батяев, А. А. Электрические машины и электропривод : учебное пособие / А. А. Батяев, А. В. Новотельнова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть 2 — 2006. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437373>. Алехин, В. А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8: Учебное пособие для вузов / В.А. Алехин. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2014. - 208 с.: ил.; . - (Специальность). ISBN 978-5-9912-0380-7, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/458967>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Основные сведения о применении графических редакторов для автоматизации проектирования

2. Общие сведения о графических редакторах - системах автоматизированного проектирования(САПР).

3. Подходы и методы проектирования в графических редакторах САПР

4. Информационное обеспечение САПР. Программное и лингвистическое обеспечение САПР.

5. Техническое обеспечение САПР

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 8 ч.

2. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: термодинамика и теплопередача, основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, цифровое моделирование.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| и технологических<br>процессов |  |
|--------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | -                                   | 8         | 8           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                         | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                                                                              |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные сведения о применении графических редакторов для автоматизации проектирования       | - | 1  | -  | 8.25  | 9.25                          | ОПК-5                      |
| 2.           | Общие сведения о графических редакторах - системах автоматизированного проектирования(САПР). | - | 1  | -  | 10    | 11                            | ОПК-5                      |
| 3.           | Подходы и методы проектирования в графических редакторах САПР                                | - | 2  | -  | 10    | 12                            | ОПК-5                      |
| 4.           | Информационное обеспечение САПР. Программное и лингвистическое обеспечение САПР.             | - | 3  | -  | 20    | 23                            | ОПК-5                      |
| 5.           | Техническое обеспечение САПР                                                                 | - | 1  | -  | 10    | 11                            | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                                                                              | - | 8  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные сведения о применении графических редакторов для автоматизации проектирования**

Определение процесса проектирования с разных точек зрения (информационной, принятие решений, теории управления). Различия между традиционными автоматизированным проектированием. - Аспекты проектирования (функциональный, конструкторский, технологический). - Составные части процесса проектирования(стадии, этапы, проектные процедуры, операции). - Моделирование процесса проектирования. - Цель и предмет автоматизации проектирования. - Проектирование как объект автоматизации. - Роль и место проектировщиков автоматизированном проектировании.

#### **2. Общие сведения о графических редакторах - системах автоматизированного проектирования(САПР).**

Общие сведения о графических редакторах - системах автоматизированного проектирования(САПР). - Определение САПР. Классификация САПР. Состав и структура САПР. Проектирующая и обеспечивающая части САПР. - Ведущая роль предпроектных исследований и прогнозирование в автоматизированном проектировании.

#### **3. Подходы и методы проектирования в графических редакторах САПР**

Подходы и методы проектирования в графических редакторах САПР: - Блочный иерархический подход. - Нисходящее и восходящее проектирование. Задачи анализа и синтеза в процессе проектирования. Оптимальное проектирование

#### **4. Информационное обеспечение САПР. Программное и лингвистическое обеспечение САПР.**

1. Виды информации в САПР, их состав и содержание. Модели представления данных. Базы и банки данных. Системы управления базами данных СУБД в САПР. Банки знаний в САПР.

2. Общесистемное и прикладное (специальное) обеспечение. Операционные системы, используемые в САПР (управляющие и обрабатывающие программы). - Основы автоматизированного проектирования в системах КОМПАС-3D и AutoCAD. – Твердотельное моделирование объектов машиностроения. Генерация ортогональных проекций, построение сечений и разрезов. Создание спецификаций.

#### **5. Техническое обеспечение САПР**

Техническое обеспечение САПР: - Основные технические характеристики ЭВМ, используемых в подсистемах САПР различного уровня. - Периферийные устройства комплекса технических средств САПР

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                                          | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                            |
|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Элементы автоматизированного конструирования при графическом изображении деталей | 1                          | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.           | 2                | Изображение резьбы, резьбовых и шпоночных соединений в графическом редакторе     | 1                          | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.           | 3                | Введение в трехмерное моделирование                                              | 2                          | Контрольная работа,                                                    |

|    |   |                                                                                                                                         |   |                                                                        |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                                                         |   | выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                     |
| 4. | 4 | Редактирование моделей в графическом редакторе                                                                                          | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 4 | Создание чертежа и аксонометрической проекций детали в графическом редакторе (без использования трехмерной модели и ассоциативных видов | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 5 | Специальные компьютерные технологии моделирования в графическом редакторе                                                               | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Задание №1 «Создание графических объектов AutoCAD».

В пространстве модели системы AutoCAD выполнить фрагменты чертежа одноэтажного производственного здания на листе формата А3:

- 1) Контур листа, рамку и основную надпись.
- 2) Сетку разбивочных осей в плане, осевые размеры, обозначения осей. Масштаб линейных размеров – 1:500.
- 3) На сетку разбивочных осей нанести план колонн на отметке 0,000 м, обозначение

продольного и поперечного разрезов.

4) Поперечный и продольный разрезы здания с изображением линии нулевой отметки, колонн, стропильных конструкций, вертикальных связей по колоннам, отметок уровней. Масштаб линейных размеров – 1:500.

Фрагменты чертежа, перечисленные в пунктах (1), (2), (3, 4), выполнить в трёх слоях.

Сохранить файл для защиты задания и дальнейшей работы в формате «Фамилия1.DWG» (в имени файла указывается фамилия студента и порядковый номер задания).

Исходные данные к заданию по теме №1:

- количество пролётов и их величина;
- длина здания, шаг колонн;
- отметка низа стропильных ферм;
- тип стропильных ферм;
- параметры слоёв системы AutoCAD.

Задание № 2 «Методы редактирования графических объектов AutoCAD» .

Средствами операционной системы создать копию файла «Фамилия1.DWG» с именем «Фамилия2.DWG». Дальнейшая работа производится в файле «Фамилия2.DWG».

Откорректировать чертёж путём изменения величины одного из пролётов и отметки низа стропильных ферм.

Исходные данные к заданию

- обозначение пролёта и его новая величина;
- новая отметка низа стропильных ферм.

Задание № 3 «Элементы оформления чертежей в AutoCAD»

1) Средствами операционной системы создать копию файла «Фамилия1.DWG» с именем «Фамилия3.DWG». Дальнейшая работа производится в файле «Фамилия3.DWG».

2) Нанести на фрагменты чертежа марки конструкций (колонн, стропильных ферм, прогонов, связей) в виде выносок.

3) Нанести в виде однострочного текста заголовки фрагментов чертежа: «План на отметке 0,000», «Разрез 1-1», «Разрез 2-2». Выровнять заголовки по центру фрагмента, на заданном расстоянии от фрагмента.

4) Создать спецификацию «Ведомость элементов». Заполнить спецификацию (марка конструкции, обозначение, наименование, количество, масса одной конструкции и общая). Произвести автоматический подсчёт суммарной массы конструкций.

5) Добавить в чертёж в виде многострочного текста примечания (либо с помощью встроенного редактора, либо путём экспорта внешнего файла).

Исходные данные к заданию по теме №3: информация для заполнения спецификации.

Задание № 4 «Создание и использование блоков в AutoCAD»

1) Средствами операционной системы создать копию файла «Фамилия3.DWG» с именем «Фамилия4.DWG». Дальнейшая работа производится в файле «Фамилия4.DWG».

2) Преобразовать в блок графические элементы поперечного разреза, с заголовком, размерами, отметками уровня и маркировкой конструкций.

3) Добавить в блок функцию динамического изменения положения по высоте стропильных ферм и отметки низа стропильных ферм. Проверить работоспособность блока.

4) Добавить в блок допустимый набор значений для положения и отметок низа стропильных ферм. Проверить работоспособность блока.

Исходные данные к заданию по теме №4:

- допустимый набор отметок низа стропильных ферм.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                           |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |



|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно</p> |

|  |                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                    |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | технологических процессов. | процессов.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | оперирует приобретенными знаниями. |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Вопросы зачета:

Знать:

1. Процесс проектирования с разных точек зрения. Различие между традиционным и автоматизированным проектированием наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. Аспекты проектирования. Составные части процесса проектирования наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

3. Проектирование как объект автоматизации.

4. Модель процесса проектирования наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

5. Ведущая роль предпроектных исследований и прогнозирования в автоматизированном проектировании наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, с помощью графических редакторов.

6. Проектирование наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, как объект автоматизации.

7. Классификация графических редакторов используемых для автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

8. Состав и структура графических редакторов используемых для автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

9. Примеры подсистем проектирующей части. Их назначение.

10. Подсистемы обеспечивающей части. Их назначение.

11. Пользовательский интерфейс графического редактора КОМПАС-3D.

12. Возможности твердотельного моделирования при автоматизации проектирования наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

13. Способы создания твердых тел в графическом редакторе КОМПАС-3D.

14. Базовые тела системы твердотельного моделирования.

Уметь:

1. Выполнять плоские чертежи сложных деталей.

2. Выполнять трехмерные детали.

3. Выполнять чертежи строительных конструкций.

4. Выполнение надписей на чертежах в AutoCAD. Штриховка. Нанесение размеров.

Печать чертежей. Создание чертежа простейшей детали в AutoCAD. Создание чертежа сложной детали в AutoCAD.

5. Создание основания детали. Приклеивание и вырезание дополнительных элементов в AutoCAD.

6. Дополнительные конструктивные элементы. Отсечение части детали в AutoCAD. Массивы элементов.

7. Создание двумерного чертежа из 3D модели

Владеть:

.Геометрические примитивы: отрезок, круг, полигон, дуга, полилиния, ящик, 3D цилиндр, 3D конус и др.

2. Режимы рисования. 3. Объектная привязка. 4. Система координат.

5. Команды редактирования.

6. Базовые приемы работы в AutoCAD.

7. Общие свойства формообразующих элементов в AutoCAD. 8. Подготовка чертежа к выводу на печать

8. Создавать и редактировать слои чертежа

9. Функциями интерфейса AutoCAD

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. - 78 с. - ISBN 978-5-8158-2199-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/18693672>. Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD : учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. — 2-е изд., стер.

— Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-507-52184-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4398743>.  
Архипова, Т.Н. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. Н. Архипова, А. А. Кондратьева. - Москва : Издательство «Научный консультант», 2023. - 90 с. - ISBN 978-5-907692-23-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2179003>

**б) дополнительная литература:**

1. Назаров, А. В. Компьютерная графика. Практикум : учебное пособие для вузов / А. В. Назаров, О. В. Назарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-507-48595-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385967> 2. Кувшинов, Н. С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 528 с. - (САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD). - ISBN 978-5-97060-839-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210663> 3. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для вузов / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9347-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254681>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;

2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Основные понятия. Метод сечений. Геометрические характеристики плоских сечений
2. Центральное растяжение (сжатие)
3. Сдвиг (срез). Кручение
4. Чистый изгиб. Прямой поперечный изгиб. Определение перемещений при изгибе. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие
5. Элементы рационального проектирования простейших систем

### Курс 3

6. Статически неопределимые системы. Метод сил. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела
7. Сложное сопротивление. Расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения
8. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб
9. Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением. Удар
10. Концентрация напряжений

## 11. Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Практические занятия: 10 ч.
4. Самостоятельная работа: 209.75 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, иностранный язык, сопротивление материалов, материаловедение, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> | <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br/> ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br/> ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |              |            |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2     |              |              | Курс 3     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР           | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>239</b>                                 | <b>8</b>                              | <b>-</b>                            | <b>104</b> | <b>13.75</b> | <b>90.25</b> | <b>135</b> | <b>15.5</b> | <b>119.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | 4                                     | -                                   | 4          | 4            | -            | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 10                                         | 4                                     | -                                   | 4          | 4            | -            | 6          | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -            | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |          |              |             |             |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|----------|--------------|-------------|-------------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | -        | -            | -           | -           | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 20         | -        | -        | 10           | 1           | 9           | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 193        | -        | -        | 82           | 0.75        | 81.25       | 111            | 0.5        | 110.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | -        | -            | -           | -           | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | -        | -        | 4            | 0.25        | 3.75        | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | -        | 0            | -           | -           | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |          | <b>Зачет</b> |             |             | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>252</b> | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>108</b>   | <b>14</b>   | <b>94</b>   | <b>144</b>     | <b>17</b>  | <b>127</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>7</b>   |          |          | <b>3</b>     |             |             | <b>4</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Наименование раздела                                                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2   |                                                                                                                         |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.       | Основные понятия. Метод сечений. Геометрические характеристики плоских сечений                                          | 2 | -  | -  | 25.25 | 27.25                         | ОПК-4                      |
| 2.       | Центральное растяжение (сжатие)                                                                                         | 1 | 1  | 1  | 12    | 15                            | ОПК-4                      |
| 3.       | Сдвиг (срез). Кручение                                                                                                  | 1 | 1  | 1  | 12    | 15                            | ОПК-4                      |
| 4.       | Чистый изгиб. Прямой поперечный изгиб. Определение перемещений при изгибе. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие | - | 2  | 1  | 21    | 24                            | ОПК-4                      |
| 5.       | Элементы рационального проектирования простейших систем                                                                 | - | -  | 1  | 20    | 21                            | ОПК-4                      |
| Курс 3   |                                                                                                                         |   |    |    |       |                               |                            |
| 6.       | Статически неопределимые системы. Метод сил. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела              | 1 | -  | 1  | 20.5  | 22.5                          | ОПК-4                      |
| 7.       | Сложное сопротивление. Расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения                               | - | 2  | 1  | 24    | 27                            | ОПК-4                      |
| 8.       | Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб                                                                       | - | 1  | 1  | 15    | 17                            | ОПК-4                      |
| 9.       | Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением. Удар                                             | 1 | 1  | 1  | 25    | 28                            | ОПК-4                      |
| 10.      | Концентрация напряжений                                                                                                 | 1 | -  | 1  | 15    | 17                            | ОПК-4                      |
| 11.      | Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях                                                              | 1 | -  | 1  | 20    | 22                            | ОПК-4                      |

|              |   |   |    |        |        |  |
|--------------|---|---|----|--------|--------|--|
| Всего часов: | 8 | 8 | 10 | 209.75 | 235.75 |  |
|--------------|---|---|----|--------|--------|--|

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные понятия. Метод сечений. Геометрические характеристики плоских сечений**

1. Краткий исторический обзор. Основные определения. Реальный объект – расчетная схема. Классификация тел по геометрическим параметрам. Классификация внешних сил. Гипотезы о свойствах материала. Опорные устройства. Внутренние силы. Напряжения, нормальное и касательное напряжения, понятие о напряженном состоянии в точке. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня и соответствующие им виды деформаций. Принцип неизменяемости начальных размеров. Принцип независимости действия сил. Принцип Сен-Венана.

2. Основные определения. Общие свойства геометрических характеристик. Статические моменты плоской фигуры, центральные оси, центр тяжести. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции простых фигур. Алгоритм определения главных центральных осей и вычисления моментов инерции для не тонкостенных сечений.

#### **2. Центральное растяжение (сжатие)**

Внутренние силовые факторы в стержне при центральном растяжении-сжатии. Нормальная сила, дифференциальная зависимость ее от внешней нагрузки, нормальные напряжения в поперечных сечениях. Гипотеза плоских сечений. Продольные и поперечные деформации, коэффициент Пуассона. Закон Гука при одноосном растяжении-сжатии. Перемещения поперечных сечений стержня и его удлинение. Потенциальная энергия деформации. Техника построения эпюр в стержне при силовом нагружении, использование дифференциальных зависимостей. Статически определимые и статически неопределимые задачи на растяжение-сжатие. Температурные деформации и напряжения. Монтажные напряжения. Экспериментальное определение механических характеристик материалов при центральном растяжении-сжатии. Диаграмма условная и истинная. Механические характеристики материала. Пластические и хрупкие материалы. Закон разгрузки и повторнонагружения. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Нормативный коэффициент запаса прочности, условие прочности. Проектировочный расчет, определение площади поперечного сечения. Определение допускаемой нагрузки. Поверочный расчет, фактический запас прочности. Расчет на жесткость. Условие жесткости.

#### **3. Сдвиг (срез). Кручение**

1. Явление сдвига. Чистый сдвиг. Анализ напряженного состояния при чистом сдвиге. Связь между модулями упругости первого и второго рода и коэффициентом Пуассона. Потенциальная энергия деформации при сдвиге. Расчет элементов конструкций на срез.

2. Внутренние силовые факторы при кручении. Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Кручение стержня сплошного прямоугольного сечения. Обобщенные формулы для расчета стержней на кручение. Техника построения эпюр для стержня. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Критерии рациональности формы поперечных сечений при кручении. Потенциальная энергия деформации. Расчет цилиндрических винтовых пружин малого шага.

#### **4. Чистый изгиб. Прямой поперечный изгиб. Определение перемещений при изгибе. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие**

1. Виды изгиба стержня. Внутренние силовые факторы и дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Техника построения эпюр внутренних силовых

факторов в балках. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Нормальные и касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Критерий рациональности формы поперечного сечения балки по прочности. Потенциальная энергия деформации балки при изгибе.

2. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения линии прогибов и определение произвольных постоянных. Метод начальных параметров. Метод Максвелла-Мора. Правило Верещагина

3. Косой изгиб. Напряжение в поперечном сечении, нейтральная линия. Определение перемещений. Расчет на прочность и жесткость. Определение напряжений при внецентренном растяжении-сжатии, уравнение нейтральной линии, ядро сечения, расчет на прочность. Критерии рациональности системы. Возможные параметры проектирования.

### **5. Элементы рационального проектирования простейших систем**

Рациональное проектирование систем, элементы которых работают на растяжение-сжатие. Рациональные формы статически определимых стержней с распределенной нагрузкой. Рациональное распределение жесткостей в стержнях системы. Рациональная геометрия стержневой системы. Рациональное проектирование балок. Равнопрочные балки. Регулирование максимального изгибающего момента в балках изменением жесткости или положения опоры, положением нагрузки и т.д.

### **6. Статически неопределимые системы. Метод сил. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела**

1. Связи. Необходимые и лишние связи. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил. Коэффициенты канонических уравнений. Грузовое, единичные и суммарное состояния. Проверка решения. Расчет плоских статических неопределимых рам. Раскрытие статической неопределимости рам с замкнутым контуром, учет врезанных шарниров. Использование прямой и обратной симметрии в рамах для раскрытия статической неопределимости. Особенности применения метода сил для расчета статически неопределимых балок, ферм, комбинированных систем. Применение метода сил в температурных задачах.

2. Напряженное состояние в точке тела. Тензор напряжений. Компоненты вектора полного напряжения на произвольной площадке, проходящей через данную точку. Полное, нормальное и касательное напряжения на этой площадке. Главные площадки и главные напряжения. Определение величины главных напряжений и положений главных площадок. Классификация напряженных состояний. Анализ плоского напряженного состояния. Главные площадки и главные напряжения в стержне при сложном нагружении. Деформированное состояние в точке тела. Тензор деформаций. Аналогия между напряженным и деформированным состояниями.

### **7. Сложное сопротивление. Расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения**

1. Теория наибольших нормальных напряжений. Теория наибольших относительных удлинений. Теория максимальных касательных напряжений. Теория удельной потенциальной энергии изменения формы. Теория Мора. Сопоставление теорий прочности. Расчет стержней на прочность при сложном напряженном состоянии. Расчет пространственных статически определимых и статически неопределимых рам. Расчет плоско-пространственных рам.

2. Расчет осесимметричных тонкостенных оболочек по безмоментной теории. Геометрия тонкостенной оболочки вращения, меридиональные и окружные сечения. Условие существования безмоментного напряженного состояния. Понятие краевого эффекта. Рациональные формы оболочек и их соединений. Разрешающие уравнения безмоментных осесимметричных оболочек: уравнение Лапласа; уравнение равновесия части



оболочки, отсеченной окружным сечением. Напряженное состояние в точке оболочки. Примеры расчетов на прочность цилиндрических, конических и сферических оболочек

### **8. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб**

1. Устойчивость сжатых стержней Понятие потери устойчивости для идеального стержня. Критическая сила. Задача Эйлера. Сравнение результатов решения Эйлера с другими решениями. Пределы применимости формулы Эйлера. Устойчивость сжатых стержней за пределами пропорциональности. Зависимость критических напряжений от гибкости. Поверочный и проектировочный расчеты на устойчивость.

2. Особенности задачи продольно-поперечного изгиба. Приближенная формула для расчета прогибов при продольно-поперечном изгибе. Определение напряжений и запаса прочности с использованием приближенной формулы.

### **9. Динамическое действие нагрузки. Движение тела с постоянным ускорением.**

#### **Удар**

1. Понятие о динамическом нагружении. Силы инерции. Движение тела с постоянным ускорением. Динамический коэффициент. Классификация механических колебаний Свободные гармонические колебания упругой системы с одной степенью свободы. Критическая скорость вращения вала.

2. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар. Техническая теория удара. Удар по системе без учета массы системы. Удар по системе, масса которой сосредоточена в точке удара. Приведение массы системы в точку удара. Элементы рационального проектирования систем при ударном нагружении.

### **10. Концентрация напряжений**

Понятие концентрации напряжений. Виды концентраторов напряжений. Теоретический коэффициент концентрации напряжений. Распределение напряжений в растянутой пластине с круглым отверстием, с эллиптическим отверстием, с выточками. Контактные напряжения. Сжатие двух шаров. Сжатие двух цилиндров

### **11. Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях**

Явление усталости. Цикл напряжений и предел выносливости. Влияние концентрации напряжений, размеров, чистоты обработки поверхности и других факторов на сопротивление усталости. Определение запаса усталостной прочности при сложном напряженном состоянии. Расчет на прочность при циклически меняющихся во времени напряжениях

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Расчет статически определимых стержней и статически определимых и неопределимых стержневых систем | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

|     |    |                                                                 |   |                                                   |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 2.  | 3  | Расчет на срез и смятие соединительных элементов                | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.  | 4  | Построение эпюр внутренних сил и изгибающих моментов при изгибе | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.  | 5  | Расчет статически неопределимых балок методом сил               | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 5.  | 6  | Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела   | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 6.  | 7  | Расчет по теориям прочности                                     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 7.  | 8  | Расчет стержней на устойчивость                                 | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 8.  | 9  | Расчет на удар                                                  | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 9.  | 10 | Расчет элементов конструкции движущихся с ускорением            | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 10. | 11 | Расчет контактных напряжений при сжатии двух шаров              | 1 | Устный и/или письменный опрос,                    |

|  |  |  |  |                       |
|--|--|--|--|-----------------------|
|  |  |  |  | контрольная<br>работа |
|--|--|--|--|-----------------------|

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Растяжение металлического образца с построением диаграммы                    | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |
| 2.               | 3                    | Испытание валов на кручение с определением модуля упругости при сдвиге       | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |
| 3.               | 4                    | Испытание стальной балки на чистый изгиб.                                    | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |
| 4.               | 4                    | Испытание стальной балки на косой изгиб                                      | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |
| 5.               | 7                    | Внецентренное сжатие (растяжение) стального стержня                          | 2                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |
| 6.               | 8                    | Исследование явления потери устойчивости при сжатии стержня большой гибкости | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |

|    |   |                                                     |   |                                                    |
|----|---|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 7. | 9 | Определение ударной вязкости металлического образца | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Контрольная работа выполняется в виде РГР.

Варианты заданий:

Определение геометрических характеристик сечений

Расчет статически определимых стержней на прочность.

Расчет статически неопределимых стержневых систем

Расчет валов на кручение при статическом нагружении.

Расчет балок на изгиб. Подбор сечений балки при изгибе

Определение перемещений сечений балок при изгибе

Расчет плоских рам на поперечную и продольную нагрузку.

Расчет стержней на устойчивость.

Расчет балок на поперечный удар.

Расчет балок при изменяющейся нагрузке

### 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

Что называется стержнем?

- Какой вид нагружения стержня называют осевым растяжением (сжатием)?

- Как вычисляется значение продольной силы в произвольном поперечном сечении стержня?

- Что такое эпюра продольных сил и как она строится?

- Как распределены нормальные напряжения в поперечных сечениях центрально-растянутого или центрально-сжатого стержня и по какой формуле они определяются?

- Как связаны гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли) и закон распределения нормальных напряжений в поперечном сечении растянутого (сжатого) стержня?

- Что называется удлинением стержня (абсолютной продольной деформацией)? Что такое относительная продольная деформация? Каковы размерности абсолютной и относительной продольных деформаций?

- Что называется модулем упругости  $E$ ? Как влияет величина  $E$  на деформации стержня?

- Что называется жесткостью поперечного сечения стержня при растяжении (сжатии)?

- Сформулируйте закон Гука. Напишите формулы для абсолютной и относительной продольных деформаций стержня.
- Что происходит с поперечными размерами стержня при его растяжении (сжатии)?
- Что такое коэффициент Пуассона? В каких пределах он изменяется?
- С какой целью проводятся механические испытания материалов? Какие напряжения являются опасными для пластичных и хрупких материалов?
- Что называется допускаемым напряжением? Как оно выбирается для пластичных и хрупких материалов?
- Что называется коэффициентом запаса прочности и от каких основных факторов зависит его величина?
- Какие три типа расчетов встречаются при расчете прочности конструкций? Напишите условия прочности при растяжении для каждого из этих видов задач?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4           | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                  |

|                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.04 Философия                                                                                | + |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                 |   | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                         |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                              |   | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                 |   |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                |   |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                      |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                               |   |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                             |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                             |   |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |   |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                              |   |   |   |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |   |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                              |                          |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Типовые задачи к зачету

Тема Растяжение (сжатие)

1. Вертикально расположенный стержень состоит из двух частей. Верхняя часть стержня изготовлена из одного материала, а нижняя из другого. Модули упругости  $E$  и поперечные размеры обеих частей стержня известны. Осевая нагрузка  $P$  укорачивает весь стержень на \_\_\_\_\_ мм.

Определить величину нагрузки  $P$ .

2. Колонна кольцевого поперечного сечения имеет наружный диаметр  $D$  и толщину стенки  $\Delta$ . Высота колонны  $L$ . Модуль упругости материала колонны  $E$ .

Каковы относительное и абсолютное укорочения колонны при нагрузке  $P$ . Найти напряжение  $\sigma$  в поперечном сечении.

3. Неизвестный груз  $P$  подвешен на двух стержнях, как изображено на рисунке. Угол  $\alpha$  дан. Для стержня  $AC$  и  $CB$  известны: допускаемое напряжение для материала, размеры поперечного сечения, модуль упругости материала.

Какой наибольший груз  $P$  можно подвесить на этих стержнях?

Тема Изгиб

1. Построить эпюру поперечных сил и изгибающих моментов двухопорной или жестко закрепленной одним концом балки.

2. Подобрать сечение двухопорной или жестко закрепленной одним концом балки.

3. Определить перемещение сечения балки

Тема Кручение, срез, смятие

1. Мотор передает мощность  $N$  (кВт), при угловой скорости  $\omega$  (рад/сек). Определить наибольшие напряжения кручения в сечении вала гребного винта, если диаметр вала  $d$  (мм).

2. Определить величину наибольшей допускаемой осадки клапанной, если диаметр пружины  $D_n$ , диаметр проволоки  $d$ , полное число витков  $n$ , допускаемое напряжение  $[\tau]$ , модуль сдвига  $G$ .

3. Определить диаметр наименьшего отверстия, которое можно пробить пуансоном в стальном листе толщиной  $h$ , и необходимую для этого силу  $P$ , если предел прочности на срез материала листа  $\sigma_{ср}$ , а допускаемое напряжение на смятие стального закаленного пуансона  $[\sigma_{см}]$ .

4. Определить необходимое количество заклепок диаметром  $d$  для соединения внахлестку двух листов толщиной  $h_1$  и  $h_2$ . Сила, растягивающая соединение, равна  $P$ . Допускаемые напряжения: на срез  $[\tau]$ , на смятие  $[\sigma]$ .

Тема: Сложное напряженное состояние

На валу диаметром  $d$  насажены два зубчатых колеса. Давление зубчатых колес на вал направлены вертикально вниз,  $P_1$ ,  $P_2$ . От одного колеса к другому передается мощность  $N$  при угловой скорости  $\omega$  рад/с. Определить величину наибольших эквивалентных напряжений по третьей теории прочности (теория наибольших касательных напряжений)

Болт с костью головкой нагружен растягивающей силой  $P$ . Внутренний диаметр резьбы болта  $d_1$ , эксцентриситет приложения нагрузки  $e$ . Определить величину наибольших напряжений в материале болта, пренебрегая напряжением от затяжки гайки.

Тема: Устойчивость сжатых стержней

Определить критическую силу для сжатой вдоль оси пустотелой дюралюминиевой трубы длиной  $L$ . Наружный диаметр трубы  $D$ , внутренний  $d$ . Нижний конец трубы защемлен, верхний конец свободен. Даны  $E$ ,  $[\sigma]$ .

Тема: Динамические напряжения.

Удар поперечный

Двутапровая балка №, пролет  $L_m$ , свободно лежит на двух опорах; стенка двутавра вертикальна; груз  $P$  падает с высоты  $h$  посередине ее пролета. Определить наибольшее нормальное напряжение и наибольший прогиб балки. Задачу решить без учета массы балки.

Удар продольный

С какой минимальной высоты  $H$  должен упасть молот массой  $m$ , чтобы в стальной поковке высотой  $h$  и площадью поперечного сечения  $A$ , возникли динамические напряжения, большие предела упругости материала поковки? Предел упругости дан. Деформацией наковальни пренебречь

Движение тела с постоянным ускорением

Определить площадь поперечного сечения стального каната длиной 30м, поднимающего груз весом  $P$  с постоянным ускорением  $a$ , если  $[s]$  дано.

Колебания упругих систем

Определить частоту собственных колебаний стального стержня без учета собственной массы стержня. Дано  $M_{гр}$ ,  $L$ ;  $E$ .

Тема; Определение перемещений

### 7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Основные гипотезы науки о сопротивлении материалов
  2. Классификация внешних сил
  3. Внутренние силы. Метод сечений
  4. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость. Закон Гука.
  5. Испытания материалов на растяжений
  6. Теория напряженного состояния.
  7. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука
  8. Статические моменты плоских сечений. Моменты инерции плоских сечений.
  9. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей.
  10. Изменение моментов инерции при повороте осей.
  11. Нормальные напряжения при плоском изгибе прямого стержня.
  12. Определение касательных напряжений при поперечном изгибе. Формула Журавского.
  13. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки и его решение методом непосредственного интегрирования.
  14. Решение дифференциального уравнения изогнутой оси балки по методу начальных параметров.
  15. Вычисление перемещений стержня с помощью интеграла Мора.
  16. Вычисление перемещений стержня Формула Симпсона.
  17. Вычисление перемещений стержня Способ Верещагина.
  18. Касательные напряжения и деформации при кручении.
  19. Условия прочности и жесткости при кручении, виды расчетов.
  20. Моменты инерции плоских сечений.
1. Какие системы называются статически неопределимыми?
  2. Что называется степенью статической неопределимости
  3. Чему равна степень статической неопределимости замкнутого контура
  4. что такое основная система в методе сил
  5. В чем заключается идея расчета статически неопределимых систем по методу сил

6. как записываются и как выводятся канонические уравнения метода сил
7. Что определяет символ  $\delta k_m$
8. Что выражает каждое слагаемое канонического уравнения в целом
9. Чему равно число канонических уравнений
10. Как определяются коэффициенты канонических уравнений

1. Что такое устойчивость
2. Что называется устойчивым, неустойчивым и безразличным равновесием
3. Приведите пример потери устойчивости
4. Что такое критическая сила
5. Выведите дифференциальное уравнение продольного изгиба
6. Получите выражение критической силы (формула Эйлера) для шарнирно-опертого стержня путем интегрирования дифференциального уравнения.
7. Рассмотрите различные закрепления концов стержня по общему уравнению продольного изгиба
8. Что такое свободная длина и коэффициент приведения свободной длины.
9. Что такое гибкость и ее размерность.
10. Чем определяется предел применимости формулы Эйлера
11. как проводится расчет на продольный изгиб по нормам с помощью таблицы коэффициентов « $\varphi$ »? Расскажите последовательность подбора сечения.

1. Какие нагрузки называются динамическими. Виды динамических нагрузок.
2. Как определяется напряжение в канате при подъеме груза с ускорением.
3. В чем состоят основные допущения в технической теории удара.
4. Выведите формулу динамического коэффициента при вертикальном ударе по упругой конструкции с сосредоточенным грузом в точке удара.
5. Расчет на удар при изгибе.
6. Расчет на прочность и жесткость при колебаниях.
7. Явление резонанса. Условия возникновения и способы устранения явления.
8. Критическая скорость вращения вала.
9. Особенности и причины усталостных разрушений.
10. Виды циклов напряжений.
11. Концентрация напряжений в связи с местными изменениями формы элемента конструкции.
12. Контактные напряжения. Виды напряжений возникающих в зоне контакта двух тел.
13. Основные допущения, принятые при расчете напряжений и деформаций в зоне контакта.
14. Контактные напряжения и характер их распределения при начальном касании гладких упругих тел в точке (касание двух шаров).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Кондратова, Е. В. Сопротивление материалов : учебное пособие / Е.В. Кондратова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 185 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-016340-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20999722>. Жилкин, В. А. Сопротивление материалов : учебное пособие / В. А. Жилкин. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2024. - 520 с. - ISBN 978-5-906109-16-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21358313>. Старовойтов, Э. И. Сопротивление материалов: Учебник для вузов / Старовойтов Э.И. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 384 с.ISBN 978-5-9221-0883-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/851814>

### **б) дополнительная литература:**

1. Сопротивление материалов. Сложное сопротивление : учебное пособие / С. А. Баранникова М. О. Моисеенко, В. И. Савченко, Н. А. Фурсова. - 2-е изд., пересмотр. и испр. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та. - 2023. - 67 с. - ISBN 978-5-6050245-1-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21577582>. Баранникова, С. А. Сопротивление материалов. Физические основы прочности конструкционных материалов : учебное пособие / С.А. Баранникова. - 2-е изд., пересмотр. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та. - 2023. - 198 с. - ISBN 978-5-6050245-0-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21577573>. Кравченко, А. М. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / А. М. Кравченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1469-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2099116>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Структурный анализ и синтез механизмов
2. Кинематический анализ и синтез механизмов
3. Динамический анализ и синтез механизмов
4. Виброзащита машин. Вибрационные машины

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 143.75 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, иностранный язык, сопротивление материалов, материаловедение, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

|                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| критическую оценку и<br>интерпретацию<br>результатов |  |
|------------------------------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|---------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3     |              |               |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР            |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>167</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>167</b> | <b>23.25</b> | <b>143.75</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -             |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -             |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | 4                                     | -                                   | 8          | 8            | -             |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | 30                                         | -                                     | -                                   | 30         | 5            | 25            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -             |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                        |             |               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|------------------------|-------------|---------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -                      | -           | -             |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10                     | 1           | 9             |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 111        | -        | - | 111                    | 1.25        | 109.75        |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>13</b>  | -        | - | <b>13</b>              | <b>1.75</b> | <b>11.25</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9                      | 1.5         | 7.5           |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0                      | -           | -             |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 4          | -        | - | 4                      | 0.25        | 3.75          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Зачет с оценкой</b> |             |               |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>180</b> | <b>4</b> | - | <b>191.25</b>          | <b>25</b>   | <b>166.25</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>5</b>   |          |   | <b>5</b>               |             |               |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                      | Л | ЛР | ПЗ | СР     | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------|---|----|----|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                           |   |    |    |        |                               |                            |
| 1.           | Структурный анализ и синтез механизмов    | 1 | 2  | -  | 30     | 33                            | ОПК-4                      |
| 2.           | Кинематический анализ и синтез механизмов | 1 | 2  | 2  | 40     | 45                            | ОПК-4                      |
| 3.           | Динамический анализ и синтез механизмов   | 1 | 2  | -  | 43.75  | 46.75                         | ОПК-4                      |
| 4.           | Виброзащита машин. Вибрационные машины    | 1 | 2  | 2  | 30     | 35                            | ОПК-4                      |
| Всего часов: |                                           | 4 | 8  | 4  | 143.75 | 159.75                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Структурный анализ и синтез механизмов

1.1 Цели и задачи структурного анализа и синтеза механизмов. Машина. Механизм. Классификация механизмов.

1.2 Звенья и кинематические пары. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи и их классификация. Степень подвижности кинематических цепей и механизмов.

1.3 Лишние связи и лишние степени свободы.

1.4 Основной принцип образования механизмов (по Л.В.Ассуру). Начальный механизм. Структурные группы и их классификация.

1.5 Замена высших кинематических пар. Принципы проектирования и формулы строения механизмов.

### 2. Кинематический анализ и синтез механизмов

2.1 Обобщенные координаты. Функции положения и их производные. Задачи и методы кинематики. Метод кинематических диаграмм. Аналитический метод кинематического анализа на примере кривошипно-ползунного механизма.

2.2 Векторный метод кинематического исследования на примере кривошипно-ползунного механизма. Свойства планов скоростей и ускорений.

2.3 Кинематическое исследование кулисных механизмов.

2.4. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач с краткой их характеристикой. Кинематика зубчатой пары. Кинематика зубчатых рядов. Картины скоростей.

2.5 Передачи с подвижными осями. Условия проектирования. Основное уравнение кинематики планетарного ряда  $abH$ .

2.6 Основное уравнение кинематики планетарного механизма с двумя внешними зацеплениями. Кинематика планетарного механизма с тремя центральными колесами (редуктор со свободным водилом).

2.7 Синтез передаточных механизмов. Основная теорема зубчатого зацепления. Следствие основной теоремы зацепления. Эвольвента и ее свойства. Синтез эвольвентной зубчатой передачи и ее параметры. Производящая линия. Основная, начальная окружности. Основные размеры зубьев. Основные элементы зубчатого эвольвентного зацепления.

2.8 Качественные показатели зубчатых передач. Коэффициент торцевого перекрытия. Дуга зацепления. Скольжение взаимодействующих зубьев. Удельная скорость скольжения.

2.9 Кинематический анализ кулачковых механизмов. Законы движения ведомого звена кулачкового механизма. Режимы работы кулачковых механизмов.

### **3. Динамический анализ и синтез механизмов**

3.1 Цели и задачи кинетостатического анализа. Основные принципы и допущения кинетостатического анализа. Силовой расчет на примере кривошипно-ползунного механизма.

3.2. Теорема Н.Е. Жуковского. Определение уравнивающих сил методом Н. Е. Жуковского. Классификация сил и работ, возникающих при движении машины. Динамическая модель машинного агрегата с одной степенью свободы. Приведение сил и масс при переходе к динамической модели.

3.3 Уравнения движения. Методы решения линейных и нелинейных уравнений движения. Режимы работы движения машины и их характеристики. Установившееся движение механизма. Основное энергетическое уравнение установившегося режима. Угловая скорость звена приведения.

3.4 Коэффициент неравномерности хода. Обеспечение требуемой неравномерности движения при установившемся режиме работы машинного агрегата. Маховик и его назначение. Определение момента инерции маховика по заданному коэффициенту неравномерности хода.

3.5 Синтез кулачковых механизмов. Условия проектирования. Динамические условия работоспособности кулачковых механизмов. Угол давления, его роль и значение в проектировании кулачковых механизмов.

3.6 Связь основных размеров кулачкового механизма с углом давления. Определение радиуса ролика. Определение геометрических размеров кулачкового механизма с тарельчатым толкателем. Определение радиуса тарелки.

### **4. Виброзащита машин. Вибрационные машины**

4.1 Задачи виброзащиты машин. Общие сведения о методах и средствах виброзащиты машин. Виброизоляция машин, методы и средства. Вибродемпфирование, методы и средства. Динамическое виброгашение, области применения и методы. Уравнивание механизмов и звеньев. Уравнивание вращающихся звеньев. Понятие о статической, моментной и динамической неуравновешенности звена. Балансировка звеньев – статическая и динамическая.

4.2 Машины вибрационного принципа действия.



5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                    |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Кулачковые механизмы.<br>Построение профиля кулачка по<br>заданному закону движения | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсового<br>проекта |
| 2.               | 4                    | Виброизоляция однородного<br>агрегата с периодической<br>возмущающей силой          | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос                                        |

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                   | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                                       |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Составление кинематических<br>схем и структурный анализ<br>плоских механизмов | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсового<br>проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
| 2.               | 2                    | Определение геометрических<br>параметров эвольвентного<br>зубчатого колеса    | 2                              | Выполнение<br>курсового<br>проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и                                                                 |

|    |   |                                                                      |   |                                                                                  |
|----|---|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                      |   | подготовка отчета                                                                |
| 3. | 3 | Силовое исследование и расчет кривошипно-ползунного механизма        | 2 | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Виброизоляция однородного агрегата с периодической возмущающей силой | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета           |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение курсового проекта.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Виброизоляция машин, методы и средства.

Вибродемпфирование, методы и средства.

Динамическое виброгашение, области применения и методы.

Уравновешивание механизмов и звеньев.

Уравновешивание вращающихся звеньев.

Понятие о статической, моментной и динамической неуравновешенности звена.

Балансировка звеньев – статическая и динамическая.

Машины вибрационного принципа действия.

Синтез кулачковых механизмов. Условия проектирования. Динамические условия работоспособности кулачковых механизмов.

Связь основных размеров кулачкового механизма с углом давления. Определение радиуса ролика.

Определение геометрических размеров кулачкового механизма с тарельчатым толкателем. Определение радиуса тарелки.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Механика машин и ее разделы. Основные понятия и определения.
- 2 Кинематические пары и их классификация.
- 3 Условные обозначения кинематических пар.
- 4 Механизм и его кинематическая схема. Структурная формула кинематической цепи общего типа.
- 5 Структура плоских механизмов.
- 6 Структура пространственных механизмов.
- 7 Основной принцип образования механизмов.
- 8 Центроиды в абсолютном и относительном движении.
- 9 Кинематика начальных звеньев механизмов. Аналогии скоростей и ускорений.
- 10 Определение скоростей и ускорений групп II классов методом планов.
- 11 Определение скоростей и ускорений групп III класса методом планов.
- 12 Определение положения звеньев групп и построение траекторий, описываемых точками звеньев механизмов.
- 13 Мгновенный центр ускорений и радиус кривизны траектории.
- 14 Построение кинематических диаграмм.
- 15 Кинематическое исследование механизмов методом диаграмм.
- 16 Механизм шарнирного четырехзвенника.
- 17 Кривошипно-ползунные механизмы.
- 18 Кулисные механизмы.
- 19 Шестизвенные рычажные механизмы.
- 20 Кинематическое исследование кулачковых механизмов. Определение положений.
- 21 Определение скоростей и ускорений кулачковых механизмов.
- 22 Кинематическое исследование механизмов передач. Основные кинематические соотношения.
- 23 Механизмы фрикционных передач.
- 24 Механизмы трехзвенных зубчатых передач с неподвижными осями.
- 25 Механизмы многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями.
- 26 Механизмы передач с гибкими звеньями.
- 27 Механизм универсального шарнира.
- 28 Мальтийские механизмы.
- 29 Введение в динамический анализ механизмов. Основные задачи.
- 30 Диаграмма сил, работ и мощностей.
- 31 Механические характеристики мощностей.
- 32 Трение в механизмах. Виды трения.
- 33 Трение в поступательной кинематической паре.
- 34 Трение в винтовой кинематической паре.
- 34 Трение во вращательной кинематической паре.
- 35 Трение качения и трение скольжения в высших парах.
- 36 Трение передач с фрикционными колесами.
- 37 Трение в передачах с гибкими звеньями.
- 38 Определение сил инерции звеньев.
- 39 Метод заменяющих точек.
- 40 Условия статической определимости кинематических цепей.
- 41 Определение реакций в кинематических парах групп.
- 42 Кинематический расчет начального звена механизма.
- 43 Силовой расчет типовых механизмов.
- 44 Уравновешивание масс звеньев механизма на фундаменте.
- 45 Определение положения общего центра масс механизма.
- 46 Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.

- 47 Уравновешивание вращающихся звеньев.
- 48 Вибрационные машины и принцип их действия.
- 49 Режимы движения механизмов.
- 50 Механический коэффициент полезного действия.
- 51 Определение коэффициента полезного действия типовых механизмов.
- 52 Приведенные силы и моменты.
- 53 Рычаг Жуковского.
- 54 Кинематическая энергия механизма.
- 55 Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.
- 56 Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии.
- 57 Динамика механизмов с несколькими степенями свободы. Особенность кинематических соотношений.
- 58 Уравнения движения механизма.
- 59 Динамика механизмов с переменной массой звеньев. Динамика точки с переменной массой.
- 60 Уравнение движения машинного агрегата с переменной массой звеньев.
- 61 Средняя скорость машины и коэффициент неравномерности движения.
- 62 Основные данные, необходимые для определения момента инерции маховика.
- 63 Синтез трехзвенного центроидного механизма

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4                  | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных**

**и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов**

| Дисциплины (модули), практики                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                         | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                 |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                         |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                 |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                             |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                             |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                              |       |   |   |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов,</p> |

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                             |
|--|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | и интерпретацию результатов. | результатов.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет с оценкой.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

| Шкала оценивания  | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично           | 5    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                            |
| Хорошо            | 4    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Удовлетворительно | 3    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |   | соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2 | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                 |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

- 1 Механика машин и ее разделы. Основные понятия и определения.
- 2 Кинематические пары и их классификация.
- 3 Условные обозначения кинематических пар.
- 4 Механизм и его кинематическая схема. Структурная формула кинематической цепи общего типа.
- 5 Структура плоских механизмов.
- 6 Структура пространственных механизмов.
- 7 Основной принцип образования механизмов.
- 8 Центроиды в абсолютном и относительном движении.
- 9 Кинематика начальных звеньев механизмов. Аналогии скоростей и ускорений.
- 10 Определение скоростей и ускорений групп II классов методом планов.
- 11 Определение скоростей и ускорений групп III класса методом планов.
- 12 Определение положения звеньев групп и построение траекторий, описываемых точками звеньев механизмов.
- 13 Мгновенный центр ускорений и радиус кривизны траектории.
- 14 Построение кинематических диаграмм.
- 15 Кинематическое исследование механизмов методом диаграмм.
- 16 Механизм шарнирного четырехзвенника.
- 17 Кривошипно-ползунные механизмы.
- 18 Кулисные механизмы.
- 19 Шестизвенные рычажные механизмы.
- 20 Кинематическое исследование кулачковых механизмов. Определение положений.
- 21 Определение скоростей и ускорений кулачковых механизмов.

- 22 Кинематическое исследование механизмов передач. Основные кинематические соотношения.
- 23 Механизмы фрикционных передач.
- 24 Механизмы трехзвенных зубчатых передач с неподвижными осями.
- 25 Механизмы многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями.
- 26 Механизмы передач с гибкими звеньями.
- 27 Механизм универсального шарнира.
- 28 Мальтийские механизмы.
- 29 Введение в динамический анализ механизмов. Основные задачи.
- 30 Диаграмма сил, работ и мощностей.
- 31 Механические характеристики мощностей.
- 32 Трение в механизмах. Виды трения.
- 33 Трение в поступательной кинематической паре.
- 34 Трение в винтовой кинематической паре.
- 34 Трение во вращательной кинематической паре.
- 35 Трение качения и трение скольжения в высших парах.
- 36 Трение передач с фрикционными колесами.
- 37 Трение в передачах с гибкими звеньями.
- 38 Определение сил инерции звеньев.
- 39 Метод заменяющих точек.
- 40 Условия статической определимости кинематических цепей.
- 41 Определение реакций в кинематических парах групп.
- 42 Кинематический расчет начального звена механизма.
- 43 Силовой расчет типовых механизмов.
- 44 Уравновешивание масс звеньев механизма на фундаменте.
- 45 Определение положения общего центра масс механизма.
- 46 Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.
- 47 Уравновешивание вращающихся звеньев.
- 48 Вибрационные машины и принцип их действия.
- 49 Режимы движения механизмов.
- 50 Механический коэффициент полезного действия.
- 51 Определение коэффициента полезного действия типовых механизмов.
- 52 Приведенные силы и моменты.
- 53 Рычаг Жуковского.
- 54 Кинематическая энергия механизма.
- 55 Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.
- 56 Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии.
- 57 Динамика механизмов с несколькими степенями свободы. Особенности кинематических соотношений.
- 58 Уравнения движения механизма.
- 59 Динамика механизмов с переменной массой звеньев. Динамика точки с переменной массой.
- 60 Уравнение движения машинного агрегата с переменной массой звеньев.
- 61 Средняя скорость машины и коэффициент неравномерности движения.
- 62 Основные данные, необходимые для определения момента инерции маховика.
- 63 Синтез трехзвенного центроидного механизма

### **7.3.2. Темы курсового проекта**

Вариант КП-1

Задание №1

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЯМОЗУБОГО ЭВОЛЬВЕНТНОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ

Исходные данные:

- 1). Коэффициент высоты делительной головки зуба .....  $fa_8 = 1.0$
- 2). Коэффициент граничной высоты .....  $fb_8 = 2.0$
- 3). Коэффициент радиального зазора .....  $c_8 = 0.25$
- 4). Угол профиля рейки .....  $= 200$
- 5). Модуль .....  $m = 1 \text{ мм}$
- 6). Число зубьев: шестерни .....  $z_1 = 11$   
колеса... .....  $z_2 = 20$
- 7). Коэффициент смещения: шестерни .....  $1 = 0.601$   
колеса .....  $2 = 0.303$

Задание №2

### К РАСЧЕТАМ ДЛЯ РЫЧАЖНО-ШАРНИРНОГО МЕХАНИЗМА

Исходные данные:

- $L_o = L_{AD} = 0.2 \text{ м}; L_1 = L_{AB} = 0.085 \text{ м}$   
 $L_2 = L_{BC} = 0.205 \text{ м}; L_3 = L_{CD} = 0.14 \text{ м}$   
 $n = 1100 \text{ об/мин}$   
 $\delta = 0.02$

Задание №3

### КИНЕМАТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ (с плоским или роликовым толкателем)

Исходные данные:

- 1). Максимальный ход клапана .....  $h = 8 \times 10^{-3} \text{ м}$
- 2). Эксцентриситет .....  $e = 5 \times 10^{-3} \text{ м}$
- 3). Угловая скорость вращения кулачка... ..  $\omega = 300 \text{ с}^{-1}$
- 4). Угол подъема клапана .....  $\varphi_{\text{п}} = 550$
- 5). Угол верхнего выстоя .....  $\varphi_{\text{вв}} = 60$
- 6). Угол опускания клапана .....  $\varphi_{\text{оп}} = 550$
- 7). Допустимый угол передачи движения...  $\varphi_{\text{min}} = 600$
- 8). Передаточное отношение .....  $u = 1 : 3$
- 9). Отношение амплитуд ускорений .....  $A_2 = A_1 u / (1 - u)$

### 7.3.3. Экзаменационные вопросы (задания)

1 Основные понятия теории машин и механизмов: машина, механизм, звено, виды звеньев.

2 Кинематическая пара. Классификация кинематических пар. Класс кинематических пар. Примеры.

3 Кинематические цепи и их классификация. Структурные формулы кинематических цепей и механизмов.

4 Структура и классификация плоских механизмов. Группы Ассура. Класс и порядок групп Ассура. Класс механизмов. Примеры.

5 Формулы строения механизмов с примерами. Лишние связи, лишние степени свободы.

6 Замена высших кинематических пар. Условие замены. Примеры.

Кинематический анализ и синтез механизмов:

- 1 Обобщенные координаты. Функции положения. Аналог скорости. Аналог ускорения.
- 2 Задачи и методы кинематики. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма.
- 3 Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач с краткой их характеристикой.
- 4 Структура и кинематика зубчатой пары. Структура и кинематика паразитного ряда. Структура и кинематика ступенчатого ряда. Картины скоростей.
- 5 Передачи с подвижными осями. Классификация. Схема. Названия звеньев. Степень подвижности. Требования к планетарным передачам (три условия проектирования).
- 6 Основное уравнение кинематики планетарного ряда  $abH$ .
- 7 Основное уравнение кинематики планетарного механизма с двумя внешними зацеплениями (ряд Давида).
- 8 Структура и кинематика планетарного механизма с тремя центральными колесами (редуктор со свободным водилом).
- 9 Основная теорема зубчатого зацепления. Следствие основной теоремы зацепления.
- 10 Эвольвента и ее свойства. Угол развернутости, профильный угол, инволюта, радиус кривизны эвольвенты.
- 11 Основные элементы зубчатого эвольвентного зацепления. Основные размеры зубьев.
- 12 Коэффициент торцевого перекрытия. Дуга зацепления.
- 13 Скольжение взаимодействующих зубьев. График.
- 14 Удельная скорость скольжения. График.
- 15 Основные обозначения и определения в кулачковых механизмах. Кинематический анализ кулачковых механизмов. Законы движения ведомого звена кулачкового механизма. Динамический анализ и синтез механизмов:
- 1 Силовой расчет механизмов. Задачи силового расчета. Условие статической определимости. Порядок силового расчета.
- 2 Силовой расчет группы Ассура второго класса с поступательной парой. Определение реакции в поступательной паре.
- 3 Теорема Жуковского (вывод). Рычаг Жуковского.
- 4 Задачи динамики. Классификация сил и работ, возникающих при движении машины. Режимы работы движения машины. Цикл движения.
- 5 Динамическая модель. Приведение масс и моментов инерции при переходе к динамической модели.
- 6 Динамическая модель. Приведение сил и моментов при переходе к динамической модели.
- 7 Уравнения движения машины. Угловая скорость звена приведения.
- 8 Установившееся движение. Коэффициент неравномерности хода. Назначение маховика.
- 9 Задача динамического анализа. Определение средней угловой скорости ведущего звена и коэффициента неравномерности хода по диаграмме Виттенбауэра.
- 10 Задача динамического анализа. Определение средней угловой скорости ведущего звена и коэффициента неравномерности хода по диаграмме Виттенбауэра.
- 11 Построение закона движения ведущего звена механизма по диаграмме Виттенбауэра и определение ускорений для различных положений ведущего звена.
- 12 Синтез кулачковых механизмов. Условия проектирования. Динамические условия работоспособности кулачковых механизмов.
- 13 Связь основных размеров кулачкового механизма с углом давления. Определение радиуса ролика.

14 Определение геометрических размеров кулачкового механизма с тарельчатым толкателем. Определение радиуса тарелки.

Виброзащита машин. Вибрационные машины

1 Методы виброзащиты.

2 Вибрационные транспортные машины.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо

выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                              | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач |
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                            | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий                                                      |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Введение в системы искусственного интеллекта. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта

2. Математические основы искусственного интеллекта. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта

3. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.
2. Лабораторные работы: 2 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и              |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br/>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br/>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p>                                                        |
| <p>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>                                    | <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br/>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                      | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                                                                                                           |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение в системы искусственного интеллекта. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта                                                     | - | 2  | 2  | 18.25 | 22.25                         | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 2.           | Математические основы искусственного интеллекта. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                                                     | 1 | -  | 1  | 16    | 18                            | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| 3.           | Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | 1 | -  | 1  | 24    | 26                            | ОПК-2,<br>ОПК-7            |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                           | 2 | 2  | 4  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение в системы искусственного интеллекта. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта**

1. Понятие «Искусственный интеллект». Технологии и ключевые направления исследований. История развития ИИ за рубежом и в России. Современное состояние искусственного интеллекта: сферы применения, ключевые компании, ключевые университеты и научные школы, научно-исследовательские сообщества и ассоциации

2. Интеллектуальный анализ текстов, машинный перевод, определение тональности, генерация текста, диалоговые системы. Методы машинного обучения в задачах обработки естественного языка с использованием глубокого обучения. Сферы применения задач обработки естественного языка. Распознавание и синтез речи: технологии, программные средства, сферы применения, ключевые компании, примеры решений. Обработка изображений, компьютерное зрение, биометрическая идентификация. Технологии, программные средства, сферы применения, ключевые компании, примеры решений. Назначение, принципы работы, решаемые задачи. Обзор методов предсказательной аналитики. Программные средства, сферы применения, ключевые компании, сферы решений.

## **2. Математические основы искусственного интеллекта. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта**

1. Методы поиска решений: поиск в пространстве состояний, игровые алгоритмы. Моделирование рассуждений: дедуктивные рассуждения и продукционные системы, рассуждения на основе индуктивного и абдуктивного подходов. Рассуждения и вывод в условиях неопределенности, нечеткие системы, вероятностные модели (Байесовы сети). Машинное обучение и искусственные нейронные сети.

2. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта. Требования к аппаратному обеспечению. История развития. Ключевые компании и технические решения.

## **3. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта**

1. Необходимость и цели создания нормативно-правовой базы. Стратегии. Государственное и отраслевое регулирование. Нормативно-техническое регулирование, стандарты. Этические вопросы в сфере искусственного интеллекта, кодексы этики. Сравнение ситуации по данным вопросам в России и за рубежом.

2. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта. Широкое внедрение крупных языковых моделей (LLM). Усиление кибербезопасности. Развитие профессионального контента с помощью ИИ. ИИ как технология улучшения клиентского сервиса. Интеграция ИИ в здравоохранение и биологические науки. ИИ как инструмент для работников умственного труда. Локализация ИИ.

### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                    | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Методы компьютерной лингвистики (морфологический, синтаксический и другие виды анализа).          | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Применение Байесовых сетей в диагностике и прогнозировании                                        | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Отечественная и зарубежная правоприменительная практика, связанная с использованием технологий ИИ | 1                          | Устный и/или письменный опрос,                    |



|  |  |  |  |                    |
|--|--|--|--|--------------------|
|  |  |  |  | контрольная работа |
|--|--|--|--|--------------------|

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| № п/п | № раздела | Наименование лабораторной работы                                        | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости                                                                  |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | 1         | Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта | 2                   | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

#### 6.1. Темы контрольных работ

Вариант 1 Построить продукционную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).

Вариант 2 Построить продукционную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).

Вариант 3 Построить продукционную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).

Вариант 4 Построить продукционную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Компьютерная

безопасность» (угрозы).

Вариант 5 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).

Вариант 6 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).

Вариант 7 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Автопарк» (пассажирские перевозки).

Вариант 8 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).

Вариант 9 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Аэропорт» (диспетчерская).

Вариант 10 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Интернет-кафе» (организация и обслуживание).

Вариант 11 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).

Вариант 12 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Туристическое агентство» (работа с клиентами).

Вариант 13 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Зоопарк» (организация).

Вариант 14 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кухня» (приготовление пищи).

Вариант 15 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Больница» (прием больных).

Вариант 16 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Кинопрокат» (ассортимент и работа с клиентами).

Вариант 17 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Прокат автомобилей» (ассортимент и работа с клиентами).

Вариант 18 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Операционные системы» (функционирование).

Вариант 19 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).

Вариант 20 Построить производственную, сетевую (семантическую), фреймовую модель представления знаний в предметной области «Предприятие» (структура и функционирование).

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Процесс обработки данных.
- 2 Извлечение признаков.
- 3 Типы задач машинного обучения.
- 4 Деревья решений.
- 5 Ансамблирование и градиентный бустинг.
- 6 Случайный лес.
- 7 Метрики оценки классификации.
- 8 Метрики оценки регрессии.
- 9 Методы решения проблемы переобучения моделей.
- 10 Методы снижения размерности данных
- 11 Отличия глубокого обучения от машинного обучения.
- 12 Искусственные нейронные сети.
- 13 Основные функции активации.
- 14 Обратное распространение.
- 15 Типы нейронных сетей.
- 16 Основные архитектуры для решения задач компьютерного зрения.
- 17 Особенности сверточных и max pooling слоев нейронных сетей.
- 18 Архитектура ResNet, основные характеристики и особенности.
- 19 Архитектура GoogLeNet, основные характеристики и особенности
- 20 Трудности обработки естественного языка.
- 21 Процесс обработки естественного языка.
- 22 Методы векторизации текста: TF-IDF.
- 23 Методы векторизации текста: Word Embeddings.
- 24 Рекуррентные нейронные сети.
- 25 LSTM - сети, основные характеристики и особенности.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2                  | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                            |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                            |       |   |   |   |   |   |                                |

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                              | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                  | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств     |       |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.</p> |

|                                                                                                                                                          | <p>производственной деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>деятельности.</p> <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5</b>                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий,                                                                                 | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие                                                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует неполное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует частичное                                                                                                                                                                                                                             | Обучающийся демонстрирует полное соответствие                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>применяемых при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности</p> <p>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> | <p>или недостаточное соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает</p> | <p>соответствие</p> <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>следующих знаний:</p> <p>Понимать принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности.</p> <p>Определять направления развития принципов работы современных информационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |  |                                                                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Вам нужно предсказать время в секундах, через которое ваше оборудование сломается. Вы знаете тип оборудования, его производителя, дату производства и ещё несколько признаков. К каким классу и подклассу алгоритмов машинного обучения относится эта задача?

- Класс регрессия, подкласс кластеризация
- Класс обучение без учителя, подкласс регрессия
- Класс обучение с учителем, подкласс регрессия

2 Задача — разбить пользователей интернет-магазина на группы, зная только информацию о их покупках. Определите, какой это тип задачи машинного обучения?

- Кластеризация
- Все перечисленное
- Регрессия
- Уменьшение размерности

3 Укажите, какой тип алгоритмов машинного обучения решает задачу определения спама в письмах:

- Уменьшение размерности
- Классификация
- Регрессия

4 У вас есть беспилотный автомобиль, который смотрит на дорогу, определяет людей, разметку и дорожные знаки перед ним, считает расстояние до каждого человека и машин вокруг. Выберите, какие задачи машинного обучения решает этот автомобиль:

- Классификация классов дорожных знаков
- Скоринг окружающих объектов
- Распознавание фото/видео

- Регрессия (расстояние до объектов)
- Рекомендательные системы

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Еклашева, О. В. Системы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике : практикум / О. В. Еклашева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 72 с. - ISBN 978-5-8158-2354-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21556122>. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47377-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3649643>. Степанов, Ю. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Степанов, А. В. Вылегжанина, Л. Н. Бурмин. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-3166-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427532>

### **б) дополнительная литература:**

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21325012>. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - 6-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 130 с. - ISBN 978-5-93208-797-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21785023>. Городнова, Н. В. Применение искусственного интеллекта в цифровой экономике : монография / Н. В. Городнова. - Москва : Первое экономическое издательство, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-91292-377-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1974339>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Основные понятия моделирования систем и процессов. Классификация моделей. Компьютерные модели систем и процессов.

2. Моделирование случайных событий, величин, процессов. Моделирование динамических систем.

3. Оптимизационные модели систем и процессов. Обобщенная схема и алгоритм компьютерных экспериментов с моделями систем и процессов.

4. Игровые модели принятия решений. Статистическое моделирование систем и процессов. Метод Монте-Карло. Повышение точности компьютерных экспериментов с моделями.

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 4 ч.

2. Самостоятельная работа: 62.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, электроника и мехатронные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: термодинамика и теплопередача, основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

|                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>5.75</b> | <b>62.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 54        | - | - | 54           | 0.75        | 53.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>6</b>    | <b>66</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                           | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                                                                                                |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные понятия моделирования систем и процессов. Классификация моделей. Компьютерные модели систем и процессов.                                              | - | 1  | -  | 12.25 | 13.25                         | ОПК-5                      |
| 2.           | Моделирование случайных событий, величин, процессов. Моделирование динамических систем.                                                                        | - | 1  | -  | 22    | 23                            | ОПК-5                      |
| 3.           | Оптимизационные модели систем и процессов. Обобщенная схема и алгоритм компьютерных экспериментов с моделями систем и процессов.                               | - | 1  | -  | 14    | 15                            | ОПК-5                      |
| 4.           | Игровые модели принятия решений. Статистическое моделирование систем и процессов. Метод Монте-Карло. Повышение точности компьютерных экспериментов с моделями. | - | 1  | -  | 14    | 15                            | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                | - | 4  | -  | 62.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные понятия моделирования систем и процессов. Классификация моделей. Компьютерные модели систем и процессов.**

1. Понятие системы, понятие процесса, понятие модели. Примеры систем, моделей, процессов. Классификации систем, моделей, процессов. Базовые приемы работы в системе Matlab. Операции с матрицами, написание пользовательских функций, алгебраические операции. Графическое представление информации, управление графиками в Matlab и Excel.

2. Компьютерные модели систем и процессов. Применение компьютерных технологий в моделировании систем и процессов. Решение систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений и задач оптимизации, поиск экстремумов функций в Matlab и Excel.

#### **2. Моделирование случайных событий, величин, процессов. Моделирование динамических систем.**

1. Методы и алгоритмы моделирования случайных событий, величин, процессов с различными законами распределения. Практика моделирования случайных событий, случайных величин, вероятностных процессов на компьютере.

2. Понятие о динамических системах. Аналитическое и компьютерное моделирование динамических систем. Функции обработки статистических данных и результатов моделирования в Matlab и Excel. Алгоритмы, процедуры, интерпретация, графическое отображение результатов

### **3. Оптимизационные модели систем и процессов. Обобщенная схема и алгоритм компьютерных экспериментов с моделями систем и процессов.**

1. Модели оптимизации систем. Задачи управления запасами, распределения ресурсов, выбора оптимальной траектории. Оценка времени наработки на отказ системы заданной структуры по информации о надежности ее элементов.

2. Задачи анализа систем с применением компьютерных моделей и их решение методами компьютерных экспериментов. Обобщенная структура и схема компьютерных экспериментов с моделями систем в задачах анализа, синтеза и оптимизации систем и процессов. Сравнение возможностей моделирования систем и процессов при использовании универсальных и специализированных программных инструментов.

### **4. Игровые модели принятия решений. Статистическое моделирование систем и процессов. Метод Монте-Карло. Повышение точности компьютерных экспериментов с моделями.**

1. Игровые модели принятия решений. Особенности моделей принятия оптимальных управляющих решений. Методы моделирования дискретных и непрерывных Марковских систем и процессов.

2. Сущность метода статистического моделирования. Типовые примеры статистического моделирования. Алгоритмы и программная реализация компьютерных моделей для задач управления запасами.

3. Метод Монте-Карло. Повышение точности, сокращение числа испытаний. Достоинства, преимущества и недостатки метода. Использование метода при анализе и синтезе систем. Алгоритмы и программная реализация компьютерных моделей для задач распределения ресурсов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                                                                               | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>        |
|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Базовые приемы работы в системе Matlab. Решение систем алгебраических уравнений и задач оптимизации в Matlab и Excel. | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, |

|    |   |                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                       |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                                                                                                         |   | выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                                    |
| 2. | 2 | Моделирование случайных чисел, событий, случайных величин в Matlab и Excel. Автоматизация методов обработки результатов статистического моделирования в Matlab и Excel. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 3 | Решение задач анализа надежности систем. Использование программных средств для моделирования систем в Matlab и Excel.                                                   | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Модели Марковских систем. Компьютерное моделирование систем управления запасами. Компьютерное моделирование систем распределения ресурсов.                              | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1 Модель и моделирование. Модель как результат и процедура процесса моделирования. Общая классификация моделей.

2 Виды моделирования (физическое, функциональное, математическое, имитационное).

3 Цели и задачи компьютерного моделирования. Входной и выходной язык модели.

4 Вычислительный эксперимент, его этапы, возможности. Значение вычислительного эксперимента.

5 Математическое моделирование. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Способы задания параметров.

6 Разновидности математических моделей: статическая/ динамическая, дискретная/ непрерывная, детерминированная/ вероятностная, однокомпонентная/многокомпонентная.

7 Моделирование математических операций.

8 Моделирование структур данных.

9 Моделирование случайных испытаний методом Монте Карло.

10 Характеристики случайным образом распределенной величины(частота, математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение).

11 Функции распределения случайным образом сгенерированных значений (равномерная, линейная, экспоненциальная, биномиальная, нормальная).

12 Моделирование зависимых случайных величин. Моделирование дискретной случайной величины с заданной функцией распределения.

13 Вопросы применения разностных схем при динамическом моделировании.

14 Построение разностных схем, соответствующих системе дифференциальных уравнений.

15 Исследование разностных схем на предмет сходимости и устойчивости.

16 Моделирование движения в центральном поле.

17 Геометрическое моделирование двумерных объектов сложной структуры(узоры, рекурсивные структуры).

18 Моделирование фракталов. Визуализация малых окрестностей.

19 Построение проекций трехмерных объектов.

20 Построение графиков функций двух переменных. Изолинии и скрытые точки. Сеточный метод.

21 Изображение движения трехмерных тел.

22 Моделирование процессов размножения.

23 Характеристики систем массового обслуживания. Однофазные и многофазные СМО.

24 Моделирование СМО с отказами и очередью.

25 Моделирование СМО с различными типами очередей.

26 Алгоритмы моделирования стратегических игр с нулевой и ненулевой суммами.

27 Моделирование диалоговых оболочек.

28 Моделирование оболочек, поддерживающих различные виды опросов.

29 Программные среды реализации математических моделей. Примеры применения.

30 Инструментальные программные средства моделирования. Образцы реализации. Задачи

1. Расчет вероятностей состояний системы.

Например: Задан граф функционирования системы. Рассчитать вероятности его состояний в переходном и стационарном режимах функционирования в средах Excel и Matlab.



2. Задачи на расчет загрузки и простоя каналов, длины очереди и времени ожидания, отказов.

Например: Заданы 2 канала, емкость накопителя 4, интенсивности потока на входе 5 заявок в минуту, интенсивность работы канала 3 заявки в минуту. Найти среднюю длину очереди, среднее число простаивающих каналов, долю заявок, получивших отказ.

3. Задачи на компьютерную имитацию систем.

Например: Заданы емкость компьютерного диска и интенсивности поступления и удаления документов. Оценить время заполнения диска. Использовать программные средства Excel и Matlab.

4. Задачи на обработку результатов статистического моделирования.

Например: Заданы Вычислить интеграл методом статистического моделирования. Использовать программные средства Excel и Matlab

5. Задачи на преобразование вероятностного процесса линейной динамической системой.

Например: Система описывается линейной динамической моделью 2-го порядка. Найти преобразование спектральных характеристик вероятностного процесса этой системой. Использовать автоматизацию в пакетах Excel и Matlab.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1 Модель и моделирование. Модель как результат и процедура процесса моделирования. Общая классификация моделей.

2 Виды моделирования (физическое, функциональное, математическое, имитационное).

3 Цели и задачи компьютерного моделирования. Входной и выходной язык модели.

4 Вычислительный эксперимент, его этапы, возможности. Значение вычислительного эксперимента.

5 Математическое моделирование. Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами. Способы задания параметров.

6 Разновидности математических моделей: статическая/ динамическая, дискретная/ непрерывная, детерминированная/ вероятностная, однокомпонентная/многокомпонентная.

7 Моделирование математических операций.

8 Моделирование структур данных.

9 Моделирование случайных испытаний методом Монте Карло.

10 Характеристики случайным образом распределенной величины(частота, математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение).

11 Функции распределения случайным образом сгенерированных значений (равномерная, линейная, экспоненциальная, биномиальная, нормальная).

12 Моделирование зависимых случайных величин. Моделирование дискретной случайной величины с заданной функцией распределения.

13 Вопросы применения разностных схем при динамическом моделировании.

14 Построение разностных схем, соответствующих системе дифференциальных уравнений.

15 Исследование разностных схем на предмет сходимости и устойчивости.

16 Моделирование движения в центральном поле.

17 Геометрическое моделирование двумерных объектов сложной структуры(узоры, рекурсивные структуры).

18 Моделирование фракталов. Визуализация малых окрестностей.

19 Построение проекций трехмерных объектов.

- 20 Построение графиков функций двух переменных. Изолинии и скрытые точки. Сеточный метод.
- 21 Изображение движения трехмерных тел.
- 22 Моделирование процессов размножения.
- 23 Характеристики систем массового обслуживания. Однофазные и многофазные СМО.
- 24 Моделирование СМО с отказами и очередью.
- 25 Моделирование СМО с различными типами очередей.
- 26 Алгоритмы моделирования стратегических игр с нулевой и ненулевой суммами.
- 27 Моделирование диалоговых оболочек.
- 28 Моделирование оболочек, поддерживающих различные виды опросов.
- 29 Программные среды реализации математических моделей. Примеры применения.
- 30 Инструментальные программные средства моделирования. Образцы реализации.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |       |   |   |   |   |   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                  |

|                                                                                            |  |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                             |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                  |  | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                             |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Расчет вероятностей состояний системы.

Например: Задан граф функционирования системы. Рассчитать вероятности его состояний в переходном и стационарном режимах функционирования в срезах Excel и Matlab.

2. Задачи на расчет загрузки и простоя каналов, длины очереди и времени ожидания, отказов.

Например: Заданы 2 канала, емкость накопителя 4, интенсивности потока на входе 5 заявок в минуту, интенсивность работы канала 3 заявки в минуту. Найти среднюю длину очереди, среднее число простаивающих каналов, долю заявок, получивших отказ.

3. Задачи на компьютерную имитацию систем.

Например: Заданы емкость компьютерного диска и интенсивности поступления и удаления документов. Оценить время заполнения диска. Использовать программные средства Excel и Matlab.

4. Задачи на обработку результатов статистического моделирования.

Например: Заданы Вычислить интеграл методом статистического моделирования. Использовать программные средства Excel и Matlab

5. Задачи на преобразование вероятностного процесса линейной динамической системой.

Например: Система описывается линейной динамической моделью 2-го порядка. Найти преобразование спектральных характеристик вероятностного процесса этой системой. Использовать автоматизацию в пакетах Excel и Matlab.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-91359-211-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015052>. Применение пакета MATLAB и SIMULINK для анализа электрических цепей. Том 1 : практикум / сост. В. В. Фриск, В. И. Ганин, А. Г. Степанова. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-91359-416-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21854063>. Применение пакета MATLAB и SIMULINK для анализа электрических цепей. Том 2 : практикум / сост. В. В. Фриск, В. И. Ганин, А. Г. Степанова. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2024. - 276 с. - ISBN 978-5-91359-422-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185408>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Кобелев, Н. Б. Введение в общую теорию имитационного моделирования. Пособие для разработчиков имитационных моделей и их пользователей [Электронный ресурс] / Н. Б. Кобелев. - Москва : Принт - Сервис, 2007. - 126 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/4356072>. Пителинский, К. В. Имитационное моделирование социотехнических систем: основы теории массового обслуживания : учебное пособие / К.В. Пителинский, А.В. Бородин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1856786. - ISBN 978-5-16-017475-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18567863>. Кобелев, Н. Б. Качественная теория больших систем и их имитационное моделирование [Электронный ресурс] : пособие для разработчиков имитационных моделей и пользователей / Н. Б. Кобелев. - Москва : Принт Сервис, 2009. - [85 с.]. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414753>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Мосты, подвеска Рама, кузов, кабина
2. Колеса и шины Тормозное управление
3. Электрооборудование

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.
2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, начертательная геометрия, технология конструкционных материалов, история России.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | - | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Мосты, подвеска Рама, кузов, кабина | - | -  | 2  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Колеса и шины Тормозное управление  | - | -  | 2  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Электрооборудование                 | - | -  | 2  | 20.25 | 22.25                         | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                     | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### **1. Мосты, подвеска Рама, кузов, кабина**

Мосты, подвеска

Назначение мостов и требования к ним, Классификация мостов автомобилей  
Управляемый мост. Ведущий мост: Комбинированный мост. Поддерживающий мост.

Назначение подвески и ее структурные элементы. Требования к подвескам. Упругие элементы подвесок: рессоры, спиральные пружины, торсионы, пневматические и резиновые упругие элементы. Направляющие устройств подвески, Зависимые, независимые и полузависимые подвески автомобилей. Стабилизатор поперечной устойчивости (крена). Амортизаторы: принцип действия, классификация и характеристики. Двухтрубные и однотрубные телескопические амортизаторы. Особенности конструкций амортизаторов.

Несущие системы автомобилей, кабины и кузова

Назначение несущей системы и требования к ней. Классификация несущих систем. Несущие системы пассажирских и грузовых автомобилей. Требования, предъявляемые к кабинам и кузовам. Общее устройство кабины и грузового автомобиля, кузова пассажирского автомобиля. Конструктивное обеспечение обзорности, удобства посадки, вибро и шумозащиты, травмобезопасности и других требований. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Сиденья и механизмы их регулирования. Механизмы открывания и запираания дверей. Механизмы подъема и очистки стекол. Зеркала заднего вида и способы регулирования их положения.

### **2. Колеса и шины Тормозное управление**

Назначение шин и требования к ним. Классификация шин. Диагональные, радиальные и диагонально-опоясанные шины. Камерные и бескамерные шины. Низкопрофильные сверхнизкопрофильные шины. Специальные шины. Влияние конструкции шин на их свойства. Явление увода. Обозначение шин. Требования к колесам. Классификация колес. Типы ободьев. Дисковые и бездисковые колеса. Обозначение колес. Балансировка колес.

Назначение тормозного управления и требования к нему. Структура и классификация тормозных управлений. Тормозные механизмы колесных машин. Особенности конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Автоматическая регулировка зазоров в тормозных механизмах. Конструктивные варианты тормозных приводов. Схемы двухконтурных автомобильных тормозных приводов. Механический привод. Гидравлический привод. Усилители гидравлического тормозного прикола. Аппараты подготовки и хранения сжатого воздуха в пневматических и гидропневматических приводах. Приборы управления подачей воздуха. Защитные устройства пневматических приводов. Исполнительные механизмы пневматических тормозных приводов. Приборы регулирования тормозных сил: регуляторы с дифференциальным поршнем, регуляторы лучевого типа. Клапаны ограничения давления. Антиблокировочные системы. Вспомогательные тормозные системы.

### 3. Электрооборудование

Назначение электрооборудования. Требования к электрооборудованию автомобиля. Источники и потребители электроэнергии в автомобиле. Элементы управления электрооборудованием. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров. Осветительные и сигнальные устройства автомобиля.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Мосты, подвеска Рама, кузов, кабина                | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Колеса и шины Тормозное управление                 | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 3                    | Электрооборудование                                | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

- 1.Классификация двигателей внутреннего сгорания.
- 2.Назначение, устройство и принцип работы КШМ.
- 3.Назначение, устройство и принцип работы ГРМ.
- 4.Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения.
- 5.Назначение, устройство и принцип работы системы смазки.
- 6.Назначение, устройство и принцип работы системы питания.
- 7.Назначение, устройство и принцип работы системы выпуска отработавших газов.
- 8.Назначение, устройство и принцип работы системы зажигания.
- 9.Назначение, устройство и принцип работы сцеплений.
- 10.Назначение, устройство и принцип работы 2- х вальной коробки передач.
- 11.Назначение, устройство и принцип работы многовальной коробки передач.
- 12.Назначение, устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач.
- 13.Назначение, устройство и принцип работы раздаточных коробок передач.
- 14.Назначение, устройство и принцип работы карданной передачи с шарнирами неравных угловых скоростей Назначение, устройство и принцип работы карданной передачи шарниров равных угловых скоростей.
- 15.Назначение, устройство и принцип работы главной передачи и дифференциала.
- 16.Назначение, устройство, типы колес и шин.
- 17.Назначение, устройство и принцип работы рулевых управлений.
- 18.Назначение, устройство и принцип работы тормозных управлений.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Назначение, устройство и принцип работы сцеплений.
- 2.Назначение, устройство и принцип работы 2- х вальной коробки передач.
3. Назначение, устройство и принцип работы многовальной коробки передач.
4. Назначение, устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач.
5. Назначение, устройство и принцип работы раздаточных коробок передач.
6. Назначение, устройство и принцип работы главной передачи и дифференциала.
- 7.Назначение, устройство, типы колес и шин.
- 8.Назначение, устройство и принцип работы тормозных управлений.
- 9.Назначение электрооборудования. Требования к электрооборудованию автомобиля.
- 10.Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**



7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен                |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                               |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                |  |   |   |   | + |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:<br>Обучающийся должен знать;; классификацию автомобильного подвижного состава; ; концепцию развития автомобильной промышленности в России; ; конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания автомобильной | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:<br>Обучающийся должен знать;; классификацию автомобильного подвижного состава; ; концепцию развития автомобильной промышленности в России; ; конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания автомобильной техники; ; | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:<br>Обучающийся должен знать;; классификацию автомобильного подвижного состава; ; концепцию развития автомобильной промышленности в России; ; конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания автомобильной техники; ; | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:<br>Обучающийся должен знать;; классификацию автомобильного подвижного состава; ; концепцию развития автомобильной промышленности в России; ; конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания автомобильной техники; ; конструкцию |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>техники; ;<br/> конструкцию<br/> основных узлов,<br/> агрегатов и деталей<br/> автомобилей; основы<br/> механики движения<br/> автомобиля; основы<br/> исследований и<br/> испытаний<br/> автомобилей; ;<br/> основы эксплуатации<br/> и ремонта<br/> автомобильного<br/> транспорта; ;<br/> вредное воздействие<br/> автомобильного<br/> транспорта на<br/> окружающую среду.</p> | <p>конструкцию<br/> основных узлов,<br/> агрегатов и деталей<br/> автомобилей; основы<br/> механики движения<br/> автомобиля; основы<br/> исследований и<br/> испытаний<br/> автомобилей; ;<br/> основы эксплуатации<br/> и ремонта<br/> автомобильного<br/> транспорта; ;<br/> вредное воздействие<br/> автомобильного<br/> транспорта на<br/> окружающую среду.<br/> Допускаются<br/> значительные<br/> ошибки, проявляется<br/> недостаточность<br/> знаний, по ряду<br/> показателей,<br/> обучающийся<br/> испытывает<br/> значительные<br/> затруднения при<br/> оперировании<br/> знаниями при их<br/> переносе на новые<br/> ситуации.</p> | <p>конструкцию<br/> основных узлов,<br/> агрегатов и деталей<br/> автомобилей; основы<br/> механики движения<br/> автомобиля; основы<br/> исследований и<br/> испытаний<br/> автомобилей; ;<br/> основы эксплуатации<br/> и ремонта<br/> автомобильного<br/> транспорта; ;<br/> вредное воздействие<br/> автомобильного<br/> транспорта на<br/> окружающую среду,<br/> но допускаются<br/> незначительные<br/> ошибки, неточности,<br/> затруднения при<br/> аналитических<br/> операциях.</p> | <p>основных узлов,<br/> агрегатов и деталей<br/> автомобилей; основы<br/> механики движения<br/> автомобиля; основы<br/> исследований и<br/> испытаний<br/> автомобилей; ;<br/> основы эксплуатации<br/> и ремонта<br/> автомобильного<br/> транспорта; ;<br/> вредное воздействие<br/> автомобильного<br/> транспорта на<br/> окружающую среду,<br/> свободно оперирует<br/> приобретенными<br/> знаниями.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1 На каких автомобилях установлены двигатели, кривошипно-шатунные механизмы которых характеризуются следующими особенностями: Коленчатый вал имеет четыре шатунных шейки:

- 1.ЗИЛ-130.
- 2.КамаЗ-5320.
- 3.УАЗ-451М.
- 4.ГАЗ-24.
- 5.Все перечисленные.

2. На каких автомобилях установлены двигатели, газораспределительные механизмы которых характеризуются следующей особенностью. Распределительный вал воздействует непосредственно на толкатель, установленный над стержнем клапана:

- 1.ЗИЛ-130.
- 2.ГАЗ-24.
- 3.ВАЗ-2121.
- 4.УАЗ-452.
- 5.ГАЗ-52.
- 6.ВАЗ-2108.
- 7.КамаЗ-5320.

3. Двухдисковые фрикционные сцепления при сравнительно небольших размерах позволяют:

- 1.Передавать крутящий момент большей величины.
- 2.Плавно включать сцепление.
- 3.Уменьшать пробуксовку сцепления.
- 4.Для чего предназначена главная передача автомобиля:

1. Для постоянного увеличения крутящего момента на ведущих колесах.
  2. Для постоянного уменьшения крутящего момента на ведущих колесах.
  3. Для изменения крутящего момента на ведущих колесах.
  5. Для облегчения управления сцеплением в приводах применяют:
    1. Механические усилители в виде сервопружин.
    2. Пневматические усилители.
    3. Вакуумные усилители.
    4. Все указанные усилители.
  6. Какие конструктивные элементы используются для регулирования тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя ВАЗ -2108:
    1. Регулировочные шайбы.
    2. Регулировочные, управляющие штанги.
    3. Регулировочные винты, изменяющие положение одноплечих рычагов.
  7. Какое назначение имеет турбокомпрессор, применяемый в системе питания дизеля:
    1. Повышение мощности двигателя.
    2. Увеличение максимальной частоты вращения коленчатого вала.
    3. Облегчения пуска дизельного двигателя.
  8. Применение синхронизаторов в коробке передач:
    1. Полностью исключает возможность поломки зубьев при переключении передач.
    2. Уменьшает ударные нагрузки, воспринимаемыми зубчатыми венцами (муфтами) в момент переключения передач.
    3. Позволяет осуществить переключение передач без предварительного выключения сцепления.
    4. Продлевает срок службы коробки передач и облегчает управление ею.
- Варианты ответов:
1. 1,2,3
  2. 2,4
  3. 2,3,4
9. Какие устройства применяются для компенсации изменения длины карданного вала при движении автомобиля:
    1. Шлицевые соединения.
    2. Пружинные шайбы.
    3. Соединительные муфты.
  10. Использование на изучаемых двигателях систем вентиляции картера позволяет:
    1. Охладить масло и продлить срок ее службы.
    2. Поддерживать в картере нормальное давление и удалять пары бензина и газов, прорвавшихся в картер.
    3. Предотвратить попадание газов из картера двигателя в кабину.
  11. Какие устройства и системы используются для охлаждения моторного масла в двигателе:
    1. Масляные радиаторы.
    2. Системы вентиляции картера.
    3. Отлитые ребра вместе с поддоном, увеличивающие отвод тела.
- Варианты ответов:
1. 1,2,3
  2. 1,2
  3. 2,3.
12. Оседание тяжелых частиц, загрязняющих масло, при работе масляного фильтра двигателя ЗМЗ-53 происходит за счет действия:
    1. Центробежной силы.
    2. Реактивных сил.

3. Силы тяжести масла.
4. Силы трения между слоями масла
13. Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет:
  1. Полностью исключить возможность поломки зубьев при переключении передач.
  2. Уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач.
  3. Создать условия переключения передач без выключения сцепления.
  4. Удлинить срок службы коробки передач.
14. Поддержание оптимального теплового режима в двигателях с жидкостным охлаждением достигается за счет:
  1. Только изменения скорости циркуляции жидкости в рубашке охлаждения.
  2. Постоянного пропуска всей жидкости через радиатор.
  3. Периодического пропуска части жидкости через радиатор, использования жалюзи, отключаемого вентилятора, утеплительного чехла.
  4. Использования одного из указанных способов в зависимости от модели двигателя.
15. Какие шарниры применяются в передних ведущих мостах автомобилей:
  1. Карданные шарниры неравных угловых скоростей.
  2. Равных угловых скоростей.
16. Основным конструктивным отличием гидромеханической трансмиссии от механической, является наличие:
  1. Гидравлической системы управления.
  2. Гидротрансформатора.
  3. Гидрофрикционных муфт включения.
  4. Все вышеперечисленные.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):



В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом

получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ  
СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Основные задачи и значение курса Эксплуатационные свойства и эффективность автотранспортных средств

2. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование. Выбор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. Безопасность, охрана труда и окружающей среды при выполнении подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.

2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, начертательная геометрия, технология конструкционных материалов, история России.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | - | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                                                                                                                                            |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные задачи и значение курса<br>Эксплуатационные свойства и<br>эффективность автотранспортных средств                                                  | - | -  | 2  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Подъемно-транспортные, строительные,<br>дорожные средства и оборудование. Выбор<br>подъемно-транспортных, строительных,<br>дорожных средств и оборудования | - | -  | 2  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Безопасность, охрана труда и окружающей<br>среды при выполнении подъемно-<br>транспортных, строительных и дорожных<br>работ.                               | - | -  | 2  | 20.25 | 22.25                         | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                            | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Основные задачи и значение курса Эксплуатационные свойства и эффективность автотранспортных средств

Основные задачи и значение курса

Краткая история развития автомобильной промышленности в России и за рубежом. Современный автомобильный парк в нашей стране и за рубежом. Развитие техники и технологии производства погрузочно-разгрузочных работ. Подвижной состав автомобильного транспорта. Принципы классификации грузового, пассажирского и специализированного подвижного состава автомобильного транспорта. Система обозначения – индексация автотранспортных средств. Допустимые параметры габаритных размеров и масс автомобилей и автопоездов в России и за рубежом (рекомендации ЕС, другие стандарты). Общие технические требования, предъявляемые к автотранспортным средствам в соответствии с действующими стандартами ЕС. Основные технические характеристики базовых отечественных и иностранных автотранспортных средств.

Эксплуатационные свойства и эффективность автотранспортных средств

Условия эксплуатации и комплекс эксплуатационных свойств автотранспортных средств. Соответствие конструкции автотранспортного средства условиям его эксплуатации. Методика оценки совершенства конструкции автотранспортного средства. Номенклатура показателей качества грузовых и пассажирских автотранспортных средств. Основные оценочные показатели эксплуатационных свойств автотранспортных средств, методы их



расчетного и экспериментального определения. Численные значения для базовых автотранспортных средств, сравнение с иностранными моделями. Понятие эффективности автотранспортного средства. Оценочные показатели (характеристики) эффективности и методика их расчетного определения. Численные значения для базовых отечественных и зарубежных моделей автотранспортных средств.

## **2. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.**

### **Выбор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования**

Принципы классификации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Определение основных параметров подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, применяемых на автомобильном транспорте. Грузоподъемность подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Собственная и полная масса машины (механизма). Скорость передвижения (вращения) рабочего органа с грузом и без груза, соответствующие стандарты. Габаритные размеры машины и рабочего органа в рабочем и транспортном положениях. Устойчивость подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Методы оценки маневренности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и их практическая реализация. Мощность силовой установки. Производительность машины и оборудования. Определение технической, эксплуатационной и фактической производительности, методика расчета для машин (механизмов) непрерывного и циклического действия. Обзор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Выбор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Методика выбора машин и оборудования, координация с выбором погрузо-разгрузочной технологии и техники. Механизация и автоматизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

## **3. Безопасность, охрана труда и окружающей среды при выполнении подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.**

Безопасность, основные понятия и определения. Безопасность и охрана труда при выполнении подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ. Экологические аспекты использования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                 | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Эксплуатационные свойства и эффективность автотранспортных средств | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

|    |   |                                                                                                                    |   |                                                   |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 2. | 2 | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование и их выбор                                   | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3. | 3 | Безопасность и охрана труда и окружающей среды при выполнении подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ. | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Подъемно-транспортные средства.
2. Строительные, дорожные средства и оборудование.
3. Эксплуатационные качества подъемно-транспортных средств.
4. Эксплуатационные качества, строительных, дорожных средств и оборудования.
5. Значение и виды механизации и автоматизации подъемно-транспортных средств.
6. Значение и виды механизации и автоматизации строительных, дорожных средств и оборудования.
7. Принципы классификации подъемно-транспортных средств и система их обозначения.
8. Принципы классификации строительных, дорожных средств и оборудования и система их обозначения.
9. Основные параметры подъемно-транспортных средств.
10. Основные параметры строительных, дорожных средств и оборудования.
11. Обзор подъемно-транспортных средств.
12. Обзор строительных средств.
13. Обзор дорожных средств.
14. Обзор подъемно-транспортного оборудования.
15. Обзор строительного оборудования.
16. Обзор дорожного оборудования.
17. Выбор подъемно-транспортных средств и оборудования.
18. Выбор строительных средств и оборудования.
19. Выбор дорожных средств и оборудования.

## 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.
2. Эксплуатационные качества подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3. Значение и виды механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
4. Принципы классификации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и система их обозначения.
5. Основные параметры подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
6. Обзор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
7. Выбор подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
8. Безопасность и охрана труда и окружающей среды при выполнении подъемно-транспортных, строительных, дорожных работ.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен       |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                   | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен         |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способность планировать и организовывать перевозки грузов или пассажиров, строительные и дорожные работ, руководствуясь параметрами качества и эффективности, а также на основе существующего развития техники и технологий. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способность планировать и организовывать перевозки грузов или пассажиров, строительные и дорожные работ, руководствуясь параметрами качества и эффективности, а также на основе существующего развития техники и технологий. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Способность планировать и организовывать перевозки грузов или пассажиров, строительные и дорожные работ, руководствуясь параметрами качества и эффективности, а также на основе существующего развития техники и технологий, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Способность планировать и организовывать перевозки грузов или пассажиров, строительные и дорожные работ, руководствуясь параметрами качества и эффективности, а также на основе существующего развития техники и технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

Задание 1.

Организовать погрузо-разгрузочные работы при перевозке длинномерного леса кругляка из речного порта на деревообрабатывающий комбинат при следующих данных:

Годовой объем перевозок, т 1267776,00

Продолжительность работы пункта погрузки, ч 15

Кол-во дней работы п-р пункта в году 305

Коэф. неравномерности подачи автомобилей под п-р 1,22

Расстояние перевозок 16 км.

Задание 2.

Рассчитать какое количество груза будет переработано многоковшовым погрузчиком за одну смену, за один месяц и один год работы при заданных данных. Коэффициент использования погрузчика принимать  $\eta = 0,92$ .

Задание 3.

Определить необходимое количество автомобилей-самосвалов МАЗ-5549 для обеспечения бесперебойной работы четырех экскаваторов в карьере. Исходные данные заданы по вариантам в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание 4.

Погрузку и разгрузку универсальных автомобильных контейнеров массой брутто 5 т на контейнерной станции осуществляют козловым краном КК-6 грузоподъемностью 6 т. Застроповка и расстроповка контейнеров производится вручную. Время застроповки ( $t_z$ ) и расстроповки ( $t_y$ ) равно 13 и 18 с соответственно. Коэффициент использования крана равен 0,8. Коэффициент совмещения операций 0,78. Определить, на сколько процентов теоретическая производительность крана больше эксплуатационной при заданных условиях работы.



#### Задание 5.

Перевозку контейнеров массой брутто 5 т осуществляют по маршруту контейнерная станция – универсальный магазин и обратно. Контейнеры перевозят на автомобилях ЗИЛ-431410, грузоподъемностью 6 т. На станции контейнеры загружают и разгружают козловым краном. Загрузка одного контейнера на станции происходит в течение 12 минут. Разгружают контейнеры в магазине без снятия с автомобиля. Время разгрузки контейнера в магазине составляет 1,3 часа. Сколько автомобилей высвободится на маршруте за день ( $\eta_{\text{см}} = 1$ ) при установке в магазине электрической тали при заданных данных, если ее применение сокращает время разгрузки контейнера в 2 раза? Коэффициент использования пробега принимать равным 0,5.

#### Задание 6.

Определить количество постов погрузки-разгрузки, минимальную ширину проезда и соответствующую ей длину фронта погрузки-разгрузки на складе при заданных данных. Коэффициент неравномерности прибытия автомобилей под погрузку-разгрузку принимать равным 1,03.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

### **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«АВТОМОБИЛЬНАЯ ТЕХНИКА В ТРАНСПОРТНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЯХ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 2

1. Основные принципы технологии перевозочного процесса. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.

2. Разработка технологического процесса перевозки грузов. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.

3. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе. Технология контейнерных перевозок.

4. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.

5. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок. Провозные способности автомобильного транспорта.

6. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте. Информационное обеспечение в транспортной логистике.

Виды занятий и количество часов:

1. Практические занятия: 6 ч.

2. Самостоятельная работа: 60.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, начертательная геометрия, технология конструкционных материалов, история России.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 2    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>7.75</b> | <b>60.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |



|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 52        | - | - | 52           | 0.75        | 51.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>8</b>    | <b>64</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                                                          | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 2       |                                                                                                                                                                                                                               |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные принципы технологии перевозочного процесса. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.                                                                                                                     | - | -  | 1  | 10.25 | 11.25                         | ОПК-1                      |
| 2.           | Разработка технологического процесса перевозки грузов. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.                                                                                                             | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе. Технология контейнерных перевозок.                                                                                 | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.                                                                                                  | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок. Провозные способности автомобильного транспорта.                                                                                                                       | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ОПК-1                      |
| 6.           | Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте. Информационное обеспечение в транспортной логистике. | - | -  | 1  | 10    | 11                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                                               | - | -  | 6  | 60.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные принципы технологии перевозочного процесса. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.**

1.Прямые автомобильные сообщения. Схема технологического процесса при прямых автомобильных сообщениях. Смешанные автомобильные сообщения. Смешанные

автомобильно-железнодорожные сообщения. Смешанные автомобильно-железнодорожные-водные сообщения. Достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов перевозок.

2. Пропускная способность погрузочно-разгрузочных пунктов. Необходимая и возможная пропускная способность. Способы расстановки подвижного состава под погрузку (разгрузку). Размеры площади погрузочно-разгрузочных пунктов. Определение пропускной способности погрузочно-разгрузочного пункта при заданном суточном грузопотоке. Определение количества постов и производительности погрузочно-разгрузочных механизмов. Способы расстановки подвижного состава под погрузку (разгрузку). Определение размеров площади фронта погрузки-разгрузки при разных способах расстановки подвижного состава.

## **2. Разработка технологического процесса перевозки грузов. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.**

1. Порядок разработки технологической документации. Технологические нормативы и режимы. Определение времени погрузки-разгрузки автомобилей. Технологический график доставки грузов. Выбор режима работы подвижного состава. Транспортно-технологическая карта. Совмещенный график работы подвижного состава и погрузочно-разгрузочного пункта

2. Типы поддонов. Плоские поддоны. Ящичные поддоны. Стоечные поддоны. Способы укладки и крепления грузов на поддонах. Расчет использования площади кузова автомобилей при погрузке различных типов поддонов. Расчет необходимого числа поддонов для осуществления заданного грузопотока. Размещение поддонов в кузове автомобиля.

## **3. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе. Технология контейнерных перевозок.**

1. Ознакомление с Постановлением Правительства о допустимых осевых нагрузках транспортных средств. Влияние конструктивные параметров транспортных средств на допустимые осевые нагрузки. Определение фактической грузоподъемности автопоезда. Размещение груза в кузове бортового автомобиля и автопоезда для обеспечения нормативных нагрузок на оси (на примере грузов в поддонах, ящиках).

2. Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные контейнеры. Технологические схемы перегрузки контейнеров на разные виды транспорта. Определение потребного количества контейнеров для осуществления заданного грузопотока. Погрузочно-разгрузочные средства и подвижной состав для контейнерных перевозок.

## **4. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.**

1. Виды грузов перевозимые самосвалом и их характеристики. Основные характеристики самосвалов. Определение возможного объема перевозимого груза самосвалом. Виды автомобилей-самопогрузчиков: автомобили с кранами-манипуляторами, с грузоподъемными бортами. Оценка эффективности применения самосвалов и самопогрузчиков по производительности.

2. Технологическая схема перевозки сменными полуприцепами и кузовами. Влияние конструкции полуприцепов на технологию погрузки-разгрузки. Перевозка грузов со сменными кузовами. Виды полуприцепов и съемных кузовов. Расчет технико-эксплуатационных показателей при перевозках сменными полуприцепами и сменными кузовами.

## **5. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок. Провозные способности автомобильного транспорта.**

1. Основные термины и определения. Контрейлерные и роудрейлерные перевозки. Преимущества и недостатки. Способы установки автомобилей и полуприцепов на железнодорожные платформы. Технология мультимодальных перевозок. Область

применения. Техническое оснащение транспортных средств. Установка автомобилей на водном транспорте (на паромках).

2. Автомобильный транспорт в логистических системах. Применение универсального и специализированного подвижного состава. Прицепные и седельные автопоезда, автомобили со сменными кузовами, автомобили с манипуляторами и саморазгружающимися бортами. Провозные возможности разных видов автомобилей. Выбор типа транспортного средства.

#### **6. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте. Информационное обеспечение в транспортной логистике.**

1. Виды грузовых сообщений на автомобильном транспорте. Понятия отправок и скорости перевозки груза. Мероприятия, способствующие повышению средней технической скорости транспортных средств. Выбор подвижного состава в междугородных перевозках и при обслуживании потребителей в региональной сети распределения.

2. Понятие технологическая согласованность. Средства погрузки и разгрузки на автотранспортных предприятиях и складах. Технологическое оборудование складов и терминалов. Особенности погрузки и разгрузки насыпных и навалочных грузов. Обеспечение стабильности температурного режима при перевозке и хранении скоропортящихся грузов. Информационные потоки в транспортной логистике. Техническое обеспечение информационных потоков. Средства мониторинга перевозок. Контроль состояния груза и местонахождения транспортного средства. Мобильные и спутниковые средства связи. Программное обеспечение информационных потоков. Понятие электронной подписи.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                    | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Основные принципы технологии перевозочного процесса. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.         | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Разработка технологического процесса перевозки грузов. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами. | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального                                    | 1                          | Устный и/или письменный опрос,                    |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                   |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
|    |   | размещения груза платформе. Технология контейнерных перевозок.                                                                                                                                                                |   | контрольная работа                                |
| 4. | 4 | Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.                                                                                                  | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 5. | 5 | Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок. Провозные способности автомобильного транспорта.                                                                                                                       | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 6. | 6 | Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте. Информационное обеспечение в транспортной логистике. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Основные принципы технологии перевозочного процесса.
2. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.
3. Разработка технологического процесса перевозки грузов.
4. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.
5. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе.
6. Технология контейнерных перевозок.
7. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками.
8. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.

9. Способы и средства крепления грузов.
10. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок
11. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов.
12. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте
13. Провозные способности автомобильного транспорта.
14. Как определяется коэффициент использования площади кузова автомобилей при погрузке поддонов.
15. Как определяется необходимое числа поддонов для перевозок?
16. Что такое допустимая осевая нагрузка?
17. Из чего состоит полная масса автомобиля?
18. Что такое снаряженная масса?
19. Какую роль играет правильное размещение груза на платформе?
20. От каких свойств груза зависит возможный объем перевозимого груза самосвалом.
21. Виды автомобилей-самопогрузчиков.
22. Что такое равноценная длина ездки с грузом?
23. Конструктивно чем отличаются полуприцепы?
24. Какие виды сменных кузовов существуют?

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Основные принципы технологии перевозочного процесса.
2. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.
3. Разработка технологического процесса перевозки грузов.
4. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.
5. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе.
6. Технология контейнерных перевозок.
7. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками.
8. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.
9. Способы и средства крепления грузов.
10. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок
11. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов.
12. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте
13. Провозные способности автомобильного транспорта.
14. Как определяется коэффициент использования площади кузова автомобилей при погрузке поддонов.
15. Как определяется необходимое числа поддонов для перевозок?
16. Что такое допустимая осевая нагрузка?
17. Из чего состоит полная масса автомобиля?
18. Что такое снаряженная масса?
19. Какую роль играет правильное размещение груза на платформе?
20. От каких свойств груза зависит возможный объем перевозимого груза самосвалом.
21. Виды автомобилей-самопогрузчиков.
22. Что такое равноценная длина ездки с грузом?
23. Конструктивно чем отличаются полуприцепы?
24. Какие виды сменных кузовов существуют?

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен                |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                           |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                               |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                |  |   |   |   | + |   | зачет                    |



|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Основные принципы технологии перевозочного процесса.
2. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.
3. Разработка технологического процесса перевозки грузов.
4. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.
5. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе.
6. Технология контейнерных перевозок.
7. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками.
8. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.
9. Способы и средства крепления грузов.
10. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок
11. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов.
12. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте
13. Провозные способности автомобильного транспорта.
14. Как определяется коэффициент использования площади кузова автомобилей при погрузке поддонов.
15. Как определяется необходимое числа поддонов для перевозок?
16. Что такое допустимая осевая нагрузка?
17. Из чего состоит полная масса автомобиля?
18. Что такое снаряженная масса?
19. Какую роль играет правильное размещение груза на платформе?
20. От каких свойств груза зависит возможный объем перевозимого груза самосвалом.
21. Виды автомобилей-самопогрузчиков.
22. Что такое равноценная длина ездки с грузом?

23. Конструктивно чем отличаются полуприцепы?

24. Какие виды сменных кузовов существуют?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Уханов, А. П. Специализированная и специальная автомобильная техника : учебное пособие / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, М. В. Рыблов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2064232>. Ерохов, В. И. Газобаллонные автомобили (конструкция, расчет, диагностика) : учебник / В. И. Ерохов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 598 с. — ISBN 978-5-9912-0201-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/632483>. Баланов, А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-49375-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4214454>. Милославская, С. В. Транспортные системы и технологии перевозок : учебное пособие / С. В. Милославская, Ю. А. Почаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 116 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/7681. - ISBN 978-5-16-019407-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2116960>

### **б) дополнительная литература:**

1. Белоусов, Б. Н. Колесные транспортные средства особо большой грузоподъемности. Конструкция. Теория. Расчет : монография / Б. Н. Белоусов, С. Д. Попов. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 728 с. — ISBN 5-7038-2713-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1062942>. Чмиль, В. П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/697> 3. Сафиуллин, Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте : монография / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, А. Ф. Калужный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 516 с. — ISBN 978-5-507-50321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417911>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«КОНСТРУКЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Общие сведения об автомобилях
2. Коробки передач.
3. Тормозное управление
4. Мосты, подвеска
5. Рама, кузов, кабина
6. Рулевое управление
7. Колеса и шины

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 12 ч.
3. Самостоятельная работа: 185.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                    |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| естественнонаучных,<br>математических и<br>технологических моделей | ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>207</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>207</b> | <b>21.5</b> | <b>185.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>   | <b>8</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 12                                         | -                                     | -                                   | 12         | 12          | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 177        | - | - | 177            | 0.5        | 176.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>216</b> | - | - | <b>216</b>     | <b>23</b>  | <b>193</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>6</b>   |   |   | <b>6</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела          | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                               |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Общие сведения об автомобилях | 2 | -  | -  | 30    | 32                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Коробки передач.              | 1 | 2  | -  | 26    | 29                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Тормозное управление          | - | 2  | -  | 25    | 27                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Мосты, подвеска               | - | 2  | -  | 25.5  | 27.5                          | ОПК-1                      |
| 5.           | Рама, кузов, кабина           | 1 | 2  | -  | 25    | 28                            | ОПК-1                      |
| 6.           | Рулевое управление            | 2 | 2  | -  | 25    | 29                            | ОПК-1                      |
| 7.           | Колеса и шины                 | 2 | 2  | -  | 29    | 33                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                               | 8 | 12 | -  | 185.5 | 205.5                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Общие сведения об автомобилях

Цель и содержание предмета. Распределение учебного времени, средства и методы изучения предмета. Рекомендуемая литература. Общие сведения о технике автомобильного транспорта. Основные этапы развития автомобильной промышленности в России. Подвижной состав автомобильного транспорта. Общее устройство автомобиля.

#### 2. Коробки передач.

Принцип действия автомобильных двигателей. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Смазочная система двигателя. Система охлаждения и средства облегчения пуска двигателя. Система питания карбюраторных и дизельных двигателей. Перспективы развития конструкции автомобильных двигателей.

#### 3. Тормозное управление

Назначение сцепления. Требования к сцеплениям автомобилей. Классификация сцеплений. Конструкция фрикционных сцеплений. Понятие о коэффициенте запаса. Общее устройство и принципиальные схемы постоянно замкнутых сцеплений. Способы создания осевых сил, нажимные пружины. Фрикционные накладки: способы крепления и материалы. Особенности конструкции ведомых дисков. Гаситель крутильных колебаний. Особенности конструкций двухдисковых сцеплений. Охлаждение сцепления. Приводы сцеплений. Автоматические сцепления.

#### **4. Мосты, подвеска**

Назначение коробки передач. Требования, предъявляемые к коробкам передач автомобилей. Классификация коробок передач. Тип шестерен и способы включения передач. Основные принципиальные кинематические схемы коробок передач автомобилей. Особенности установки шестерен и валов. Многоступенчатые коробки передач. Синхронизаторы. Механизмы управления коробками передач. Картеры коробок передач. Смазывание коробок передач, контроль уровня масла.

#### **5. Рама, кузов, кабина**

Бесступенчатые передачи. Назначение и области применения бесступенчатых передач. Требования к бесступенчатым передачам. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Принцип работы, конструкция и характеристики гидротрансформатора. Гидромеханическая передача и способы управления ею. Принцип работы объемных гидropередач. Конструкция и варианты применения объемных гидropередач на автомобилях. Электрические передачи. Импульсные передачи. Фрикционные передачи. Пути улучшения эксплуатационных свойств бесступенчатых передач. Карданная передача. Приводные валы к ведущим мостам.

#### **6. Рулевое управление**

Назначение главных передач. Требования к главным передачам. Классификация главных передач. Кинематические схемы главных передач. Свойства и области применения различных конструкций главных передач. Конструктивные мероприятия по повышению долговечности главных передач. Смазывание главных передач. Назначение дифференциала. Требования к дифференциалам. Дифференциалы: шестеренчатые, кулачковые, червячные. Кинематические схемы шестеренчатых дифференциалов с коническими и цилиндрическими шестернями. Необходимость и способы блокировки дифференциалов. Дифференциалы повышенного трения. Понятие коэффициента блокировки.

#### **7. Колеса и шины**

Назначение шин и требования к ним. Классификация шин. Диагональные, радиальные и диагонально-опоясанные шины. Камерные и бескамерные шины. Низкопрофильные сверхнизкопрофильные шины. Специальные шины. Влияние конструкции шин на их свойства. Явление увода. Обозначение шин. Требования к колесам. Классификация колес. Типы ободьев. Дисковые и бездисковые колеса. Обозначение колес. Балансировка колес.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>          | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Особенности конструкции<br>коробок передач легковых, | 2                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,                    |

|    |   |                                                                                        |   |                                                                                                       |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | грузовых автомобилей и автобусов.                                                      |   | контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 2. | 3 | Особенности конструкции колес и шин. Особенности конструкции рабочей тормозной системы | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 4 | Мосты, подвеска                                                                        | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 5 | Рама, кузов, кабина                                                                    | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 5. | 6 | Рулевое управление                                                                     | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 6. | 7 | Колеса и шины                                                                          | 2 | Контрольная работа, выполнение лабораторной                                                           |



|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

- 1.Классификация двигателей внутреннего сгорания
- 2.Назначение, устройство и принцип работы КШМ
3. Назначение, устройство и принцип работы ГРМ
- 4.Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения
- 5.Назначение, устройство и принцип работы системы смазки
- 6.Назначение, устройство и принцип работы системы питания
- 7.Назначение, устройство и принцип работы системы выпуска отработавших газов
- 8.Назначение, устройство и принцип работы системы зажигания
9. Назначение, устройство и принцип работы сцеплений
- 10.Назначение, устройство и принцип работы 2- хвальной коробки передач
11. Назначение, устройство и принцип работы многовальной коробки передач
12. Назначение, устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач
13. Назначение, устройство и принцип работы раздаточных коробок передач
14. Назначение, устройство и принцип работы главной передачи и дифференциала
- 15.Назначение, устройство, типы колес и шин
- 16.Назначение, устройство и принцип работы рулевых управлений
17. Назначение, устройство и принцип работы тормозных управлений
- 18.. Назначение электрооборудования. Требования к электрооборудованию автомобиля.
- 19.Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1.Классификация двигателей внутреннего сгорания
- 2.Назначение, устройство и принцип работы КШМ
3. Назначение, устройство и принцип работы ГРМ
- 4.Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения
- 5.Назначение, устройство и принцип работы системы смазки
- 6.Назначение, устройство и принцип работы системы питания
- 7.Назначение, устройство и принцип работы системы выпуска отработавших газов
- 8.Назначение, устройство и принцип работы системы зажигания

9. Назначение, устройство и принцип работы сцеплений
10. Назначение, устройство и принцип работы 2-хвальной коробки передач
11. Назначение, устройство и принцип работы многовальной коробки передач
12. Назначение, устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач
13. Назначение, устройство и принцип работы раздаточных коробок передач
14. Назначение, устройство и принцип работы главной передачи и дифференциала
15. Назначение, устройство, типы колес и шин
16. Назначение, устройство и принцип работы рулевых управлений
17. Назначение, устройство и принцип работы тормозных управлений
- 18.. Назначение электрооборудования. Требования к электрооборудованию автомобиля.
19. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен       |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|
| Б1.О.01 История России                                                                 | + | + |   |   |  |  | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется<br>недостаточность<br>знаний, по ряду<br>показателей,<br>обучающийся<br>испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. | ошибки, неточности,<br>затруднения при<br>аналитических<br>операциях. |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

- 1.Классификация двигателей внутреннего сгорания
- 2.Назначение, устройство и принцип работы КШМ
- 3.Назначение, устройство и принцип работы ГРМ
- 4.Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения
- 5.Назначение, устройство и принцип работы системы смазки
- 6.Назначение, устройство и принцип работы системы питания
- 7.Назначение, устройство и принцип работы системы выпуска отработавших газов
- 8.Назначение, устройство и принцип работы системы зажигания
- 9.Назначение, устройство и принцип работы сцеплений
- 10.Назначение, устройство и принцип работы 2- х вальной коробки передач
- 11.Назначение, устройство и принцип работы многовальной коробки передач
- 12.Назначение, устройство и принцип работы гидромеханической коробки передач
- 13.Назначение, устройство и принцип работы раздаточных коробок передач
- 14.Назначение, устройство и принцип работы карданной передачи с шарнирами неравных угловых скоростей Назначение, устройство и принцип работы карданной передачи шарниров равных угловых скоростей
- 15.Назначение, устройство и принцип работы главной передачи и дифференциала

16. Назначение, устройство, типы колес и шин
17. Назначение, устройство и принцип работы рулевых управлений
18. Назначение, устройство и принцип работы тормозных управлений

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

Для проверки результатов обучения «уметь».

1. На каких автомобилях установлены двигатели, кривошипно-шатунные механизмы которых характеризуются следующими особенностями: Коленчатый вал имеет четыре шатунных шейки:

1. ЗИЛ-130.
2. КамАЗ-5320.
3. УАЗ-451М.
4. ГАЗ-24.
5. Все перечисленные.

2. На каких автомобилях установлены двигатели, газораспределительные механизмы которых характеризуются следующей особенностью. Распределительный вал воздействует непосредственно на толкатель, установленный над стержнем клапана:

1. ЗИЛ-130.
2. ГАЗ-24.
3. ВАЗ-2121.
4. УАЗ-452.
5. ГАЗ-52.
6. ВАЗ-2108.
7. КамАЗ-5320.

3. Двухдисковые фрикционные сцепления при сравнительно небольших размерах позволяют:

1. Передавать крутящий момент большей величины.
2. Плавно включать сцепление.
3. Уменьшать пробуксовку сцепления.

4. Для чего предназначена главная передача автомобиля:

1. Для постоянного увеличения крутящего момента на ведущих колесах.
2. Для постоянного уменьшения крутящего момента на ведущих колесах.
3. Для изменения крутящего момента на ведущих колесах.

5. Для облегчения управления сцеплением в приводах применяют:

1. Механические усилители в виде сервопружин.
2. Пневматические усилители.
3. Вакуумные усилители.
4. Все указанные усилители.

6. Какие конструктивные элементы используются для регулирования тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя ВАЗ -2108:

1. Регулировочные шайбы.
2. Регулировочные, управляющие штанги.
3. Регулировочные винты, изменяющие положение одноплечих рычагов.

7. Какое назначение имеет турбокомпрессор, применяемый в системе питания дизеля:

1. Повышение мощности двигателя.
2. Увеличение максимальной частоты вращения коленчатого вала.



3.Облегчения пуска дизельного двигателя.

8. Применение синхронизаторов в коробке передач:

- 1.Полностью исключает возможность поломки зубьев при переключении передач.
- 2.Уменьшает ударные нагрузки, воспринимаемыми зубчатыми венцами (муфтами) в момент переключения передач.
- 3.Позволяет осуществить переключение передач без предварительного выключения сцепления.
- 4.Продлевает срок службы коробки передач и облегчает управление ею.

Варианты ответов:

1. 1,2,3
2. 2,4
3. 2,3,4

9. Какие устройства применяются для компенсации изменения длины карданного вала при движении автомобиля:

- 1.Шлицевые соединения.
- 2.Пружинные шайбы.
- 3.Соединительные муфты.

10. Использование на изучаемых двигателях систем вентиляции картера позволяет:

- 1.Охладить масло и продлить срок ее службы.
- 2.Поддерживать в картере нормальное давление и удалять пары бензина и газов, прорвавшихся в картер.
- 3.Предотвратить попадание газов из картера двигателя в кабину.

11. Какие устройства и системы используются для охлаждения моторного масла в двигателе:

- 1.Масляные радиаторы.
- 2.Системы вентиляции картера.
- 3.Отлитые ребра вместе с поддоном, увеличивающие отвод тепла.

Варианты ответов:

1. 1,2,3
2. 1,2
3. 2,3.

Для проверки результатов обучения «владеть».

1 Оседание тяжелых частиц, загрязняющих масло, при работе масляного фильтра двигателя ЗМЗ-53 происходит за счет действия:

- 1.Центробежной силы.
- 2.Реактивных сил.
- 3.Силы тяжести масла.
- 4.Силы трения между слоями масла

2.Применение синхронизаторов в коробке передач автомобиля позволяет:

- 1.Полностью исключить возможность поломки зубьев при переключении передач.
- 2.Уменьшить ударные нагрузки в момент переключения передач.
- 3.Создать условия переключения передач без выключения сцепления.
- 4.Удлинить срок службы коробки передач.

3 Поддержание оптимального теплового режима в двигателях с жидкостным охлаждением достигается за счет:

- 1.Только изменения скорости циркуляции жидкости в рубашке охлаждения.
- 2.Постоянного пропускания всей жидкости через радиатор.
- 3.Периодического пропускания части жидкости через радиатор, использования жалюзи, отключаемого вентилятора, утеплительного чехла.
- 4.Использования одного из указанных способов в зависимости от модели двигателя.

4. Какие шарниры применяются в передних ведущих мостах автомобилей:

1. Карданные шарниры неравных угловых скоростей.
2. Равных угловых скоростей.

5. Основным конструктивным отличием гидромеханической трансмиссии от механической, является наличие:

1. Гидравлической системы управления.
2. Гидротрансформатора.
3. Гидрофрикционных муфт включения.
4. Все вышеперечисленные.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Зузов, В. Н. Механика наземных транспортно-технологических средств : учебное пособие / В. Н. Зузов. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2015. - 187 с. - ISBN 978-5-7038-4097-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960135> 2. Вахламов В. К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Электронный ресурс] / В. К. Вахламов – М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 560с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/149/37173/> 3. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Рачков. - М.: Альтаир - МГАВТ, 2013. - 92 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/447648>

### **б) дополнительная литература:**

1. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие для спец. Автомобили и тракторы»/А.И.Гришкевич, В.А.Вавуло, А.В.Карпов и др./ Под ред.А.И.Гришкевича.-Мн.: Выш. шк., 1985.-240 с., ил. <https://studfiles.net/preview/1180216/2>. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: Учебное пособие[Электронный ресурс] / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-687-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/360227> 3. Учебник по устройству автомобиля. [Электронный ресурс] Учебное пособие – Монолит – Режим доступа: <https://monolith.in.ua/structure-avto/>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                     | УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения<br>УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.<br>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта                                                                                                                     |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Основные задачи курса «Детали машин и основы конструирования».  
Механические передачи

2. Элементы передач.

3. Соединения деталей машин

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Самостоятельная работа: 153.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: философия, иностранный язык, сопротивление материалов, материаловедение, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационные материалы, основы научных исследований, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                       | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач |



|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты                                                                                                                                                                                            |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                | УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения<br>УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.<br>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>171</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>171</b> | <b>17.5</b> | <b>153.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | 4                                     | -                                   | 8          | 8           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | 30                                         | -                                     | -                                   | 30         | 5           | 25           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 129        | -        | - | 129            | 0.5        | 128.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>180</b> | <b>4</b> | - | <b>180</b>     | <b>19</b>  | <b>161</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>5</b>   |          |   | <b>5</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                 | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                      |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные задачи курса «Детали машин и основы конструирования». Механические передачи | 2 | 4  | -  | 80    | 86                            | ОПК-4,<br>УК-2             |
| 2.           | Элементы передач.                                                                    | 1 | 2  | -  | 50    | 53                            | ОПК-4,<br>УК-2             |
| 3.           | Соединения деталей машин                                                             | 1 | 2  | -  | 23.5  | 26.5                          | ОПК-4,<br>УК-2             |
| Всего часов: |                                                                                      | 4 | 8  | -  | 153.5 | 165.5                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Основные задачи курса «Детали машин и основы конструирования».

##### Механические передачи

Классификация механизмов, узлов и деталей машин: корпусные детали, соединения, передачи, валы и оси, муфты, подшипники.

Основные критерии работоспособности деталей машин и влияющие на них факторы.

Классификация механических передач.

Зубчатые передачи. Классификация, преимущества и недостатки. Цилиндрические прямозубые и косозубые передачи. Основные геометрические и кинематические параметры. Силы, действующие в зацеплении.

Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Планетарные передачи. Особенности конструкции передач.

Проектировочные расчеты по контактной и изгибной выносливости.

Проверочные расчеты по контактной и изгибной выносливости и прочности.

#### 2. Элементы передач.

Валы и оси. Классификация. Проектный расчет валов. Расчеты на прочность, жесткость и выносливость.

Подшипники. Общие сведения и область применения. Критерии работоспособности. Выбор и расчет подшипников качения. Выбор и расчет подшипников скольжения.

.Муфты. Назначение и классификация. Конструкция и расчет.

### 3. Соединения деталей машин

Неразъемные соединения. Классификация. Сварные соединения. Общие сведения. Расчет на прочность основных типов сварных соединений. Соединения с гарантированным натягом. Расчет цилиндрических соединений с натягом на прочность.

Разъемные соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Силы и моменты в винтовой паре, коэффициент полезного действия, условие самоторможения. Расчет одиночных болтов при различных случаях нагружения. Расчет соединений, включающих группу болтов. Шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения. Центрирование. Расчет на прочность.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| № п/п | № раздела | Наименование лабораторной работы                                                                                                              | Трудоемкость, ак.ч. | Формы текущего контроля успеваемости                                                                            |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | 1         | Анализ конструкций цилиндрических, конических и червячных редукторов, элементов редукторов. Сборочные единицы. Смазка, регулировка зацепления | 4                   | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.    | 2         | Валы. Расчет вала на выносливость и прочность                                                                                                 | 2                   | Выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 3.    | 3         | Разъемные соединения. Расчет болтов, поставленных с зазором и без зазора. Шпоночные и шлицевые соединения.                                    | 2                   | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового                                                             |

|  |  |  |  |                                                                            |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсового проекта.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

Диаметр вала зависит от:

- а) величины крутящего момента;
- б) расположения подшипников относительно передач;
- в) длины ступицы установленных зубчатых колес;
- г) типа шпонок или шлицев на валу.

2 Расчет шпоночных соединений проводится:

- а) по напряжениям растяжения;
- б) по напряжениям среза;
- в) по напряжениям сжатия;
- г) по напряжениям смятия.

3 Проверочный расчет вала имеет цель:

- а) определение диаметра вала;
- б) определение коэффициента запаса прочности;
- в) определение действующих нагрузок;
- г) определение действующих напряжений.

4 Коэффициент долговечности используется:

- а) для определения срока службы;
- б) для определения процента вероятности разрушения зацепления;
- в) для выбора коэффициента ширины зацепления;
- г) для назначения допускаемых напряжений;

5 Червячная передача:

- а) это передача трением;
- б) это передача зацеплением;
- в) это передача качением;
- г) это передача с гибкой связью.

6 Как определяются допускаемые напряжения в сварных соединениях:

- а) в зависимости от допускаемых напряжений для материала свариваемых деталей, типа сварки и вида нагружения;
- б) в зависимости от типа электродов;

- в) в зависимости от вида сварного шва;
- г) в зависимости от длины сварного шва.

7 Шпонки бывают:

- а) цилиндрические, конические, зубчатые;
- б) косозубые, эвольвентные, винтовые;
- в) призматические, сегментные, вытяжные, клиновые;
- г) нет правильного ответа.

8 Проектный расчет вала имеет цель:

- а) определение действующих нагрузок;
- б) определение действующих напряжений;
- в) определение диаметра вала;
- г) определение коэффициента запаса прочности.

9 Подшипники качения с частотой вращения более 1 оборота в минуту подбирают:

- а) по динамической грузоподъемности;
- б) по статической грузоподъемности;
- в) по сроку службы;
- г) по наружному диаметру.

10 Три составляющие силы, действующей в цилиндрической косозубой передаче:

- а) радиальная, осевая, сжимающая;
- б) радиальная, нормальная, осевая;
- в) окружная, нормальная, осевая;
- г) окружная, радиальная, осевая.

11 Расчетная нагрузка при проектном расчете зубчатых передач:

- а) не зависит от коэффициента долговечности;
- б) не зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления;
- в) не зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки между парами зубьев;
- г) не зависит от коэффициента динамической нагрузки.

12 Кулачковая муфта предназначена для:

- а) безызносного предохранения от перегрузок без использования разрушающихся элементов;
- б) предохранения от перегрузок с применением разрушающихся элементов (кулачков)
- в) предотвращения вращения вала в направлении противоположном заданному;
- г) получения дискретного проворачивания вала, кратного угловому шагу кулачков.

13 Какой коэффициент учитывает переменный характер нагружения в расчетах на сопротивление усталости передач и валов:

- а) коэффициент запаса прочности;
- б) коэффициент режима работы;
- в) коэффициентом неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления;
- г) коэффициент концентрации напряжений.

14 Большегрузочной способностью при одинаковых габаритах обладает:

- а) ременная передача;
- б) цилиндрическая зубчатая передача;
- в) цепная передача;
- г) передача винт-гайка.

15 Упругое скольжение в ременной передаче возникает:

- а) в связи с большим растяжением ремня на ведущей ветви по сравнению с натяжением на ведомой;
- б) от силы трения;
- в) при нагреве передачи;

г) в связи с разностью диаметров ведущего и ведомого шкивов.

16 Самоторможение резьбового соединения возникает:

а) при угле подъема резьбы больше угла трения;

б) при увеличении числа заходов резьбы;

в) при угле подъема резьбы меньше угла трения;

г) при статическом нагружении осевой силой.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4                  | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |
| УК-2                   | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                    |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                          | +            |          |          |          |          |          | экзамен                       |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +            |          |          |          |          |          | зачет                         |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                                                                                                                                                                                                                  |              | +        | +        |          |          |          | экзамен, зачет                |



| Б1.О.17 Материаловедение                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
| Б1.О.27 Детали машин и основы конструирования                                              |       |   | + |   |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                          |       |   | + |   |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                         |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>              |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                        |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой          |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                         |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.27 Детали машин и основы конструирования                                              |       |   | + |   |   |   | курсовой проект, экзамен |

|                                                                                            |  |  |   |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|---|-----------------|
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                        |  |  | + |  |  |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |   |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |   |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследований, навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       | обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                                                                                                                                     | аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения</p> <p>УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p> <p>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                                                                    |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсового проекта

Пример заданий для выполнения курсового проекта: Спроектировать привод к ленточному конвейеру состоящий из электродвигателя, муфты А, двухступенчатый червячный редуктор и муфты В.

Окружное усилие барабана  $P=3\text{кН}$ , скорость ленты барабана  $V=0.14\text{ м/с}$ , диаметр барабана  $D=450\text{мм}$ , срок службы 5 лет.

Спроектировать соосный двухступенчатый редуктор, для привода ленточного конвейера. Редуктор цилиндрический косозубый.

Вращающий момент на тихоходном валу:  $T_4 = 1000 \text{ Н} \cdot \text{м}$ , передаточное число редуктора:  $U = 50$ , частота вращения входного вала:  $n_1 = 1500 \text{ об/мин}$ .

Рассчитать и конструктивно разработать:

1 Редуктор. 2 Муфту. 3 Раму. 4 Привод в сборе и его крепление к фундаменту. 5 Рабочие чертежи деталей.

### 7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

1 Передачи в машинах. Назначение передач и их типы. Общие кинематические и энергетические соотношения в передачах.

2 Критерии работоспособности зубчатых передач.

3 Классификация зубчатых передач, их достоинства и недостатки. Области применения различных типов передач.

4 Материалы зубчатых колес и виды разрушения зубьев. Исходные предпосылки для прочностных расчетов.

5 Геометрические и кинематические соотношения в цилиндрических прямозубых и косозубых зубчатых передачах. Эквивалентные радиус и число зубьев. Длина контактной линии.

6 Силы, действующие в зацеплении прямозубой и косозубой цилиндрической пары колес.

7 Исходная зависимость и предпосылки для расчета цилиндрических зубчатых передач на контактную выносливость.

8 Расчетная (нормальная) нагрузка для цилиндрических колес при расчете на контактную выносливость.

9 Удельная окружная сила для расчета цилиндрических зубчатых колес.

10 Приведенный радиус кривизны при расчете цилиндрических зубчатых колес.

11 Стандартные параметры цилиндрических и конических зубчатых передач, модули колес.

12 Действующее контактное напряжение в цилиндрической зубчатой передаче. Вывод формулы для проверочного расчета.

13 Проектировочный расчет цилиндрических зубчатых колес из условий выносливости по контактным напряжениям.

14 Определение допускаемых контактных напряжений для зубчатых передач из условий их надежной работы.

15 Коэффициент долговечности для постоянного и переменного режимов нагружения при расчете контактной выносливости зубчатых передач.

16 Определение числа циклов нагружения для постоянного и переменного режимов работы зубчатых передач при расчете контактной выносливости.

17 Проверка зубчатых колес на контактную прочность при пиковых нагрузках (перегрузках).

18 Действующее изгибное напряжение в цилиндрической зубчатой передаче. Вывод формулы для проверочного расчета.

19 Коэффициент формы зуба в цилиндрических и конических колесах. От каких параметров зависят значения этого коэффициента  $b$ .

20 Основные задачи проектировочного расчета по изгибной выносливости цилиндрических зубчатых колес.

21 Определение допускаемых изгибных напряжений для расчета зубчатых передач.

22 Коэффициенты долговечности и реверсивности для постоянного и переменного режимов работы зубчатых передач при расчете изгибной выносливости,

### 7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Диаметр вала зависит от:

- а) величины крутящего момента;
- б) расположения подшипников относительно передач;
- в) длины ступицы установленных зубчатых колес;
- г) типа шпонок или шлицев на валу.

2 Расчет шпоночных соединений проводится:

- а) по напряжениям растяжения;
- б) по напряжениям среза;
- в) по напряжениям сжатия;
- г) по напряжениям смятия.

3 Проверочный расчет вала имеет цель:

- а) определение диаметра вала;
- б) определение коэффициента запаса прочности;
- в) определение действующих нагрузок;
- г) определение действующих напряжений.

4 Коэффициент долговечности используется:

- а) для определения срока службы;
- б) для определения процента вероятности разрушения зацепления;
- в) для выбора коэффициента ширины зацепления;
- г) для назначения допускаемых напряжений;

5 Червячная передача:

- а) это передача трением;
- б) это передача зацеплением;
- в) это передача качением;
- г) это передача с гибкой связью.

6 Как определяются допускаемые напряжения в сварных соединениях:

- а) в зависимости от допускаемых напряжений для материала свариваемых деталей, типа сварки и вида нагружения;
- б) в зависимости от типа электродов;
- в) в зависимости от вида сварного шва;
- г) в зависимости от длины сварного шва.

7 Шпонки бывают:

- а) цилиндрические, конические, зубчатые;
- б) косозубые, эвольвентные, винтовые;
- в) призматические, сегментные, вытяжные, клиновые;
- г) нет правильного ответа.

8 Проектный расчет вала имеет цель:

- а) определение действующих нагрузок;
- б) определение действующих напряжений;
- в) определение диаметра вала;
- г) определение коэффициента запаса прочности.

9 Подшипники качения с частотой вращения более 1 оборота в минуту подбирают:

- а) по динамической грузоподъемности;
- б) по статической грузоподъемности;
- в) по сроку службы;
- г) по наружному диаметру.

10 Три составляющие силы, действующей в цилиндрической косозубой передаче:

- а) радиальная, осевая, сжимающая;
- б) радиальная, нормальная, осевая;
- в) окружная, нормальная, осевая;



г) окружная, радиальная, осевая.

11 Расчетная нагрузка при проектном расчете зубчатых передач:

а) не зависит от коэффициента долговечности;

б) не зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления;

в) не зависит от коэффициента неравномерности распределения нагрузки между парами зубьев;

г) не зависит от коэффициента динамической нагрузки.

12 Кулачковая муфта предназначена для:

а) безызносного предохранения от перегрузок без использования разрушающихся элементов;

б) предохранения от перегрузок с применением разрушающихся элементов (кулачков)

в) предотвращения вращения вала в направлении противоположном заданному;

г) получения дискретного проворачивания вала, кратного угловому шагу кулачков.

13 Какой коэффициент учитывает переменный характер нагружения в расчетах на сопротивление усталости передач и валов:

а) коэффициент запаса прочности;

б) коэффициент режима работы;

в) коэффициентом неравномерности распределения нагрузки по ширине зацепления;

г) коэффициент концентрации напряжений.

14 Большой нагрузочной способностью при одинаковых габаритах обладает:

а) ременная передача;

б) цилиндрическая зубчатая передача;

в) цепная передача;

г) передача винт-гайка.

15 Упругое скольжение в ременной передаче возникает:

а) в связи с большим растяжением ремня на ведущей ветви по сравнению с натяжением на ведомой;

б) от силы трения;

в) при нагреве передачи;

г) в связи с разностью диаметров ведущего и ведомого шкивов.

16 Самоторможение резьбового соединения возникает:

а) при угле подъема резьбы больше угла трения;

б) при увеличении числа заходов резьбы;

в) при угле подъема резьбы меньше угла трения;

г) при статическом нагружении осевой силой.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены

учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                            | УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.<br>УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения<br>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта                                            |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. ЕСПД
2. Основные понятия. Основы расчета размерных цепей
3. Погрешности формы и расположения поверхностей
4. Шероховатость, волнистость поверхностей
5. Основы метрологии и технический измерения

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 54.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: безопасность жизнедеятельности, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатационные материалы, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> | <p>УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p> <p>УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения</p> <p>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта</p> |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>13.75</b> | <b>54.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3            | 15           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 40        | - | - | 40           | 0.75        | 39.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>14</b>   | <b>58</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | ЕСДП                                                | - | 4  | -  | 4.25  | 8.25                          | ОПК-3,<br>УК-2             |
| 2.           | Основные понятия. Основы расчета<br>размерных цепей | 1 | -  | -  | 15    | 16                            | ОПК-3,<br>УК-2             |
| 3.           | Погрешности формы и расположения<br>поверхностей    | 1 | -  | -  | 15    | 16                            | ОПК-3,<br>УК-2             |
| 4.           | Шероховатость, волнистость поверхностей             | 1 | 1  | -  | 10    | 12                            | ОПК-3,<br>УК-2             |
| 5.           | Основы метрологии и технический<br>измерения        | 1 | 1  | -  | 10    | 12                            | ОПК-3,<br>УК-2             |
| Всего часов: |                                                     | 4 | 6  | -  | 54.25 | 64.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. ЕСДП

Общие положения и общая характеристика СПД, понятие "отверстия" и "вала". Понятия о размерах, предельных отклонениях и допусках. Графическое изображение допусков и предельных отклонений. Понятия о посадках. Основное отверстие и основной вал. Закономерности построения СДП. Системы допусков и посадок. Образование посадок в системах отверстия и вала. Обозначение предельных отклонений размеров и посадок на чертежах деталей.

#### 2. Основные понятия. Основы расчета размерных цепей

1. Понятия о взаимозаменяемости и ее видах. Нормативно-правовая основа взаимозаменяемости. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. Геометрические элементы. Частные виды выявленных производных элементов.

2. Общие понятия и определения. Классификация размерных цепей. Задачи расчета размерных цепей. Способы расчета размерных цепей. Методы достижения заданной точности исходного звена. Методика выявления размерной цепи и построения геометрических схем. Уравнения размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости – расчет методом максимума-минимума плоской размерной цепи с параллельными размерами (решение прямой задачи). Метод не полной взаимозаменяемости – расчет вероятностным методом минимума плоской размерной цепи с параллельными размерами

(решение прямой задачи). Метод групповой взаимозаменяемости (селективной сборки). Метод пригонки (технологической компенсации). Метод регулирования (конструктивной компенсации). Классификация методов решения размерных цепей.

### **3. Погрешности формы и расположения поверхностей**

Допуски формы и расположения поверхностей. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Геометрические параметры деталей и их основные понятия. Отклонения и допуски формы. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. Зависимые и независимые допуски. Стандартизация числовых значений допусков формы и расположения поверхностей. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Измерение и контроль отклонений формы и расположения поверхностей.

### **4. Шероховатость, волнистость поверхностей**

Общие положения. Параметры шероховатости поверхности. Выбор параметров. Выбор базовой длины. Зависимость значений параметров шероховатости от методов обработки поверхностей. Способ обработки и типы направлений шероховатости. Простановка шероховатости на чертеже. Волнистость поверхностей.

### **5. Основы метрологии и технический измерения**

Средство измерений. Классификация средств измерения (СИ). Методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Средства измерений и контроля линейных размеров. Выполнение измерений и контроля. Условия измерений и контроля. Правовые основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>              | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                                                                     |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Выбор средств измерения для<br>контроля размеров деталей | 1                              | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>выполнение<br>курсовой<br>работы,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

|    |   |                                       |   |                                                                                                               |
|----|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | 1 | Контроль гладких калибров             | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 1 | Расчет посадок с зазором и с натягом. | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 1 | Контроль зубчатых колес               | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 4 | Шероховатость поверхности             | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 6. | 5 | Технические измерения                 | 1 | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной                                                           |

|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

Понятие о средствах измерений

Факторы, влияющие на результаты измерений

Причины возникновения погрешностей

Формирование результата измерений. Погрешности измерений

Представление результатов измерений

Взаимозаменяемость. Термины и определения

Калибры

Единая система допусков и посадок

Классификация отклонений и допусков формы и расположения

Отклонения и допуски формы

Обозначение на чертежах допусков формы и расположения

Параметры резьбовых соединений

Шероховатость поверхности

Правовые основы стандартизации

Принципы технического регулирования

Понятие стандартизации

Цели стандартизации

Посадка с зазором

Посадка переходная

Посадка с натягом

Размер, допуск, отклонения

Калибр пробка

Калибр скоба

Допуски расположения

Шероховатость поверхности

Размерные цепи

Методы технологической компенсации

Методы конструкторской компенсации

Указание на чертежах точности ответственных и не ответственных размеров

Нормирование подшипников

Резьбовые соединения

Теоретические аспекты выбора универсальных средств измерения.

Погрешности измерения линейных размеров и условия их проведения.  
 Методика выбора средств измерения для контроля линейных размеров.  
 Методика выбора средств измерения при замене баз.  
 Оценочные параметры  
 Закон распределения вероятности результата измерения  
 Технологический и производственный допуски  
 Исключение бракованных деталей из годных  
 Принцип инверсии.  
 Принцип Тейлора.  
 Принцип Аббе.  
 Рычажные передачи.  
 Штанген инструменты. Тангенциальный зубомер.  
 Микрометры.  
 Рычажные скобы.  
 Микрокатер.  
 Ротаметр.  
 Микроскоп.  
 Биениемер.  
 Электроконтактный датчик.  
 Нутромер.  
 Приборы для контроля углов.  
 Выбор средств измерения линейных размеров свыше 500 мм.  
 Методика обработки  
 Метод дополнительных интервалов.  
 Метод критерия  
 Виды дефектов.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3                  | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники |
| УК-2                   | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                           |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися

дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>                                                                                                                            |       |   |   |   |   |   |                          |



| Дисциплины (модули), практики                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                              |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и<br>технические измерения                                            |       |   | + |   |   |   | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                 |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                              |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.; .</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.; . Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.; , но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.; , свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                    | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>УК-2.3. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p> <p>УК-2.1. Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения</p> <p>УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: потребностей в ресурсах для реализации проекта, ставить цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                  |                                                 |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>затруднения при аналитических операциях.</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Основные понятия взаимозаменяемости: номинальный, измеренный, действительный и предельные размеры. Допуск и поле допуска.

2.Системы вала и отверстия. Преимущества системы отверстия. Случаи использования системы вала. Расположение полей допусков деталей в системах отверстия и вала. Обозначения допусков и посадок на чертежах

3.Образование посадок в системе вала, схемы расположения полей допусков и обозначение на чертежах.

4.Основные отклонения валов и отверстий, их условные обозначения. Закономерности построения рядов основных отклонений.

5.Образование посадок в системе вала, схемы расположения полей допусков и обозначение на чертежах.

6.Образование посадок в системе отверстия, их преимущества, схемы, расположения полей допусков и обозначение допусков и посадок на чертежах

- 7.Посадки с зазором в системе отверстия, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах.
- 8.Посадки с натягом в системе отверстия, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах.
- 9.Переходные посадки в системе отверстия, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах
- 10.Посадки с зазором в системе вала, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах
- 11.Посадки с натягом в системе вала, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах.
- 12.Переходные посадки в системе вала, их характеристики, и назначение, схемы полей допусков и обозначение на чертежах.
- 13.Обозначение неуказанных предельных отклонений на чертежах.
- 14.Закономерности построения допусков в ЕСДП: квалитеты и области их применения, единица допуска, интервалы размеров.
- 15.Шаговые показатели шероховатости и относительная опорная длина профиля.
- 16.Типы направления неровностей. Обозначение шероховатости на чертежах. Отклонения расположения поверхностей и их обозначение на чертежах.
- 17.Отклонения формы поверхностей, их характеристика и обозначение на чертежах.
- 18.Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей и их обозначение на чертежах.
- 19.Параметры шероховатости поверхностей, их определение, сферы использования. Обозначение требований к шероховатости поверхностей на чертежах.
- 20.Параметры шероховатости поверхностей, их характеристики, схемы полей допусков и обозначение на чертежах, их определение и обозначение на чертежах.
- 21.Калибры для контроля валов: назначение, виды, схемы расположения полей допусков калибров и контркалибров. Исполнительные размеры.
- 22.Калибры для контроля отверстий: их назначение, виды, схемы расположения полей допусков и исполнительные размеры.
- 23.Шлицевые прямобочные соединения: методы центрирования, допуски и посадки, обозначение на чертежах.
- 24.Шпоночные соединения с призматической шпонкой: допуски и посадки, обозначение на чертежах.
- 25.Допуски и посадки прямобочных шпоночных соединений.
- 26.Классы точности подшипников качения, расположение полей допусков посадочных поверхностей колец подшипников, требования к шероховатости и точности посадочных мест под подшипники. Обозначение посадок подшипниковых соединений на чертежах.
- 27.Выбор посадок подшипников качения в зависимости от видов нагружения колец, частоты вращения и характера нагрузки.
- 28.Влияние видов нагружения, частоты вращения и характера нагрузки на выбор посадок подшипников качения.
- 29.Шлицевые соединения с эвольвентным профилем зуба: методы центрирования, допуски и посадки, обозначение на чертежах.
- 30.Основные параметры резьбовых соединений, их взаимозависимость и влияние на прочность и свинчиваемость резьбовых соединений.
- 31.Посадки резьбовых соединений с зазором; степени точности, основные отклонения, обозначение допусков и посадок резьбовых соединений на чертежах.
- 32.Основные параметры метрической резьбы, степени точности и основные отклонения наружной и внутренней резьбы при посадках с зазором.

33. Особенности образования допусков и посадок метрической резьбы с натягом и переходной. Обозначение на чертежах.

34. Погрешность шага и половины угла профиля метрической резьбы, их влияние на свинчивание. Допуск среднего диаметра, его составляющие. Приведенный средний диаметр. Определение годности резьбы по среднему диаметру.

35. Нормы и степени точности зубчатых колес, обозначение точности зубчатых колес на чертежах.

36. Боковой зазор в зубчатых передачах, виды сопряжений и допусков на боковой зазор. Классы отклонений межосевого расстояния. Обозначение точности зубчатых колес на чертежах.

37. Нормы бокового зазора для цилиндрических зубчатых колес: виды сопряжений и допусков, классы отклонений межосевого расстояния. Обозначение точности зубчатых колес на чертежах.

38. Нормы и степени точности зубчатых колес. Обозначение требований к точности зубчатых колес на чертежах

39. Допуски и посадки конусных соединений.

40. Способы фиксации конусных соединений и обозначение допусков и посадок конусов на чертежах.

41. Допуски угловых размеров.

42. Понятие о размерной цепи. Виды расчета размерных цепей и параметру звеньев.

43. Прямая задача расчета размерной цепи.

44. Обратная задача расчета размерной цепи.

45. Методика выявления размерной цепи и построение геометрической схемы. Виды уравнений размерной цепи.

46. Принцип расчета размерных цепей методом максимума-минимума.

47. Принцип расчета размерных цепей вероятностным методом.

48. Сравнительный анализ методов расчета размерных цепей, области применения, достоинства и недостатки.

49. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена, их характеристики, область применения, достоинства и недостатки.

50. Виды измерений.

51. Средства измерений. Деление средств измерений по метрологическому признаку. Поверочные схемы.

52. Метрологические параметры средств измерений.

53. Выбор средств измерений.

### **7.3.2. Темы курсовой работы**

Параметры шероховатости и их контроль. Влияние шероховатости на работоспособность сопрягаемых поверхностей.

Влияние допусков формы и расположения на долговечность изделий.

Особенности обозначения посадок подшипников качения на чертежах. Факторы влияющие на выбор посадок подшипников качения.

Система допусков и посадок с зазором метрических резьб: степени и классы точности, основные отклонения.

Методы достижения требуемой точности замыкающего звена: полной и неполной взаимозаменяемости, регулирования, пригонки и групповой взаимозаменяемости.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебник / А. Н. Веремеевич, С. М. Горбатьюк, И. Г. Морозоваи [ др.] ; под. ред. С. М. Горбатьюка. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 328 с. - ISBN 978-5-87623-927-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12431572>. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 1 / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48035-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3626993>. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 2 / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48036-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362702>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - 5-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 580 с. - ISBN 978-5-9729-1794-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21701762>. Снежко, А.А. Метрология и оценка соответствия как инструменты технического регулирования : учебное пособие / А.А. Снежко, Е.В. Кононенко, Г.А. Черкасский. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 98 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21617743>. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016835-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243101>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
[www.gost.ru](http://www.gost.ru) – (Каталог стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Росстандарта);



8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а

следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Введение. Основные понятия, определения и уравнения состояния. Смеси газов
2. Теплоемкость идеального газа и термодинамические функции. Основные законы термодинамики. Термодинамические процессы с идеальным газом
3. Термодинамические циклы. Цикл Карно
4. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамика газовых потоков
5. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС)
6. Термодинамический анализ рабочих процессов в компрессорах
7. Циклы газотурбинных и паросиловых установок, холодильные машины
8. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Элементы теории подобия. Критериальные уравнения. Теплоотдача
9. Теплообмен излучением. Основные законы теплового излучения. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и сферическую стенки. Теплообменные аппараты

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 83.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: основы научных исследований, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>прикладное<br/>программное<br/>обеспечение при<br/>расчете,<br/>моделировании и<br/>проектировании<br/>технических объектов<br/>и технологических<br/>процессов</p> | <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>99</b> | <b>15.5</b> | <b>83.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4         | 4           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 75         | -        | - | 75             | 0.5        | 74.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>4</b> | - | <b>108</b>     | <b>17</b>  | <b>91</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |   | <b>3</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                        | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                                             |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение. Основные понятия, определения и уравнения состояния. Смеси газов                                                                                  | 1 | -  | -  | 8.5  | 9.5                           | ОПК-5                      |
| 2.           | Теплоемкость идеального газа и термодинамические функции. Основные законы термодинамики. Термодинамические процессы с идеальным газом                       | - | 1  | 1  | 10   | 12                            | ОПК-5                      |
| 3.           | Термодинамические циклы. Цикл Карно                                                                                                                         | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ОПК-5                      |
| 4.           | Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамика газовых потоков                                                                                   | 1 | -  | 1  | 10   | 12                            | ОПК-5                      |
| 5.           | Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС)                                                                                                                 | 1 | -  | -  | 10   | 11                            | ОПК-5                      |
| 6.           | Термодинамический анализ рабочих процессов в компрессорах                                                                                                   | - | -  | 1  | 10   | 11                            | ОПК-5                      |
| 7.           | Циклы газотурбинных и паросиловых установок, холодильные машины                                                                                             | 1 | 1  | -  | 10   | 12                            | ОПК-5                      |
| 8.           | Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Элементы теории подобия. Критериальные уравнения. Теплоотдача | 1 | -  | 1  | 7    | 9                             | ОПК-5                      |
| 9.           | Теплообмен излучением. Основные законы теплового излучения. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и сферическую стенки. Теплообменные аппараты        | - | 1  | -  | 8    | 9                             | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                             | 6 | 4  | 4  | 83.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

## **1. Введение. Основные понятия, определения и уравнения состояния. Смеси газов**

Предмет технической термодинамики и теплопередачи, место и роль в подготовке специалистов. Связь с другими отраслями знаний. Основные исторические этапы становления технической термодинамики и теплопередачи, роль в научно-техническом прогрессе, развитии новой техники и технологии. Значение технической термодинамики и теплопередачи в автомобильной отрасли. Проблема экономии топливно-энергетических ресурсов, снижение норм расхода теплоты и топлива, защита окружающей среды. Основные задачи курса. Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система. Основные параметры состояния. Равновесное и неравновесное состояние. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Смеси рабочих тел. Способы задания состава смеси, соотношения между массовыми и объемными долями. Вычисление параметров состояния смеси, определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси, определение давлений компонентов. Основные законы для смесей.

## **2. Теплоемкость идеального газа и термодинамические функции. Основные законы термодинамики. Термодинамические процессы с идеальным газом**

Предмет технической термодинамики и теплопередачи, место и роль в подготовке специалистов. Связь с другими отраслями знаний. Основные исторические этапы становления технической термодинамики и теплопередачи, роль в научно-техническом прогрессе, развитии новой техники и технологии. Значение технической термодинамики и теплопередачи в автомобильной отрасли. Проблема экономии топливно-энергетических ресурсов, снижение норм расхода теплоты и топлива, защита окружающей среды. Основные задачи курса. Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система. Основные параметры состояния. Равновесное и неравновесное состояние. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Смеси рабочих тел. Способы задания состава смеси, соотношения между массовыми и объемными долями. Вычисление параметров состояния смеси, определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси, определение давлений компонентов. Основные законы для смесей.

## **3. Термодинамические циклы. Цикл Карно**

Термодинамические круговые процессы (циклы). Изображение циклов на  $PV$  и  $TS$  диаграммах. Прямые и обратные циклы. Термодинамический КПД, холодильный коэффициент и отопительный коэффициент. Циклы Карно и анализ их свойств. Прямой и обратный цикл Карно. Расчет КПД и среднего давления цикла. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Изменение энтропии в необратимых процессах

## **4. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамика газовых потоков**

Свойства реальных газов и их уравнения состояния. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Водяной пар и термодинамические процессы с паром. Характеристики влажного воздуха. Основные процессы с влажным воздухом. Термодинамика газовых потоков. Первый закон для термодинамики газовых потоков. Сопла и диффузоры. Критические параметры газовых потоков. Истечение газов через сопла. Сопло Лавалья. Дросселирование газов и паров. Дроссель-эффект Джоуля-Томпсона.

## **5. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС)**

Принцип действия поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы с изохорным (цикл Отто) и изобарным подводом теплоты (цикл Дизеля). Цикл со смешанным

подводом теплоты (Цикл Сабатэ-Тринклера). Изображение циклов в  $PV$  и  $TS$  диаграммах. Термодинамические и энергетические характеристики циклов ДВС. Коэффициент полезного действия ДВС. Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.

#### **6. Термодинамический анализ рабочих процессов в компрессорах**

Классификация компрессоров и принцип действия. Идеальный одноступенчатый компрессор. Индикаторная диаграмма. Изотермическое, адиабатное и политропное сжатия. Полная работа, затраченная на привод компрессора. Многоступенчатый компрессор. Изображение в  $PV$  и  $TS$  диаграммах термодинамических процессов, протекающих в компрессорах. Реальный компрессор. Необратимое сжатие. Объемный КПД компрессора. Производительность компрессора

#### **7. Циклы газотурбинных и паросиловых установок, холодильные машины**

Принцип действия газотурбинных установок (ГТУ). Цикл ГТУ с изобарным подводом теплоты. Цикл ГТУ с изохорным подводом теплоты. Изображение циклов в  $PV$  и  $TS$  диаграммах. Принципиальная схема паросиловой установки. Цикл Ренкина и его исследование. Влияние начальных и конечных параметров на термический КПД цикла Ренкина. Изображение цикла в  $PV$ ,  $TS$  и  $HS$  диаграммах. Классификация холодильных установок. Рабочие тела. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность. Цикл воздушной холодильной установки. Циклы паровых компрессорных холодильных установок. Абсорбционные и пароинжекторные холодильные установки.

#### **8. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Элементы теории подобия. Критериальные уравнения. Теплоотдача**

Предмет и задачи теории теплообмена. Значение теплообмена в промышленных процессах. Основные понятия и определения. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Сложный теплообмен. Теплопроводность. Основные понятия и определения. Закон Био-Фурье. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода. Основные понятия и определения конвекции и теплоотдачи. Уравнение Ньютона. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения теплообмена. Основы теории подобия. Основные определения. Условия подобия физических явлений. Критериальные уравнения. Определяющие критерии. Метод моделирования. Физический смысл основных критериев подобия. Понятие о математическом моделировании. Основные теоремы подобия. Теплоотдача при свободном движении. Теплоотдача в неограниченном объеме; ламинарная и турбулентная конвекция у вертикальных поверхностей. Естественная конвекция у горизонтальных труб. Критериальные уравнения

#### **9. Теплообмен излучением. Основные законы теплового излучения. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую и сферическую стенки. Теплообменные аппараты**

Общие понятия и определения; тепловой баланс лучистого теплообмена. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой; коэффициент облученности. Абсолютно черное тело, серое тело, белое тело и прозрачное тело. Степень черноты. Основные законы теплового излучения: Планка, Вина, Стефана-Больцмана, Ламберта, Киргофа. Теплообмен излучением между стенками или пластинами. Экранирование тел. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую, цилиндрическую и шаровую стенки. Коэффициент теплопередачи. Термическое сопротивление. Критический диаметр изоляции цилиндрической стенки. Теплообменные аппараты и их типы. Рекуператоры. Трубчато-пластинчатый ТОА. Регенераторы.

Смесительные ТОВА. Коэффициент теплопередачи ТОВА. Уравнение теплопереноса. Средний температурный напор

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                          | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Теплоемкости идеальных газов и смеси газов. Термодинамические функции газов | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 4                    | Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Термодинамика газовых потоков.  | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 6                    | Термодинамический анализ рабочих процессов в компрессорах                   | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 4.               | 8                    | Конвективный теплообмен. Элементы теории подобия. Критериальные уравнения.  | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Определение показателя адиабаты воздуха     | 1                              | Выполнение лабораторной                                 |

|    |   |                                                                    |   |                                                    |
|----|---|--------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
|    |   |                                                                    |   | работы и подготовка отчета                         |
| 2. | 3 | Тепловые двигатели.<br>Термодинамические циклы.<br>Цикл Карно.     | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 7 | Определение коэффициента теплопроводности материалов методом трубы | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 9 | Теплоотдача горизонтальной трубы при свободном движении воздуха    | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1 Основные понятия термодинамики и теплопередачи. Термодинамическая система и рабочее тело.

2 Состояние термодинамической системы(ТС) и процессы изменения состояния ТС. Параметры состояния.

3 Уравнения состояния термодинамической системы.

4 Смеси идеальных газов. Основные законы, уравнения и соотношения.

5 Теплоемкость идеальных газов. Факторы, влияющие на теплоемкость.

6 Истинная и средняя теплоемкость. Теплоемкость смеси газов.

7 Уравнение политропных процессов с идеальным газом.

8 Термодинамические функции состояния и их изменения.

9 Термодинамические функции процесса и их изменения.

10 Исследование политропных процессов. Определение показателя политропы, теплоемкости и доли подводимой теплоты. Сводные графики в  $p$ - $V$  и  $T$ - $S$  координатах.

11 Термодинамические процессы квазистатические, обратимые и необратимые.

- 12 Первый закон термодинамики. Различные формы записи 1 закона.
  - 13 Второй закон термодинамики. Формулировки 2 закона термодинамики. Объединенное уравнение 1 и 2 закона.
  - 14 Реальные газы. Изотермы Ван-дер-Ваальса.
  - 15 Водяные пары. Виды паров (насыщенный, перегретый, сухой и влажный)
  - 16 Процессы производства пара. Диаграмма  $p$ - $V$  получения пара.
  - 17 Основные процессы с водяным паром.
  - 18 Параметры газа в потоке и при его торможении.
  - 19 Уравнение 1 закона термодинамики для газового потока.
  - 20 Сопла и диффузоры. Параметры, характеризующие движение газа в канале.
  - 21 Критические параметры газового потока. Форма каналов газовых потоков.
  - 22 Истечение газа в различных режимах.. Сопло Лавалья.
  - 23 Дросселирование газов и паров.
  - 24 Круговые процессы (циклы). КПД цикла. Цикл Карно. Значение цикла Карно.
  - 25 Циклы поршневых двигателей. Цикл Сабате-Тринклера.
  - 26 Циклы поршневых двигателей. Цикл Отто.
  - 27 Циклы поршневых двигателей. Цикл Дизеля.
  - 28 Одноступенчатый идеальный компрессор. Процессы, протекающие при работе компрессора.
  - 29 Многоступенчатый идеальный компрессор. Процессы, протекающие при работе компрессора. Реальный компрессор.
  - 30 Газотурбинные двигатели. Циклы газотурбинных двигателей.
  - 31 Обратные циклы. Воздушные холодильные установки и процессы протекающие при их работе.
  - 32 Основные положения и определения процессов переноса теплоты (теплообмен).
  - 33 Теплопроводность. Уравнение Био-Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
  - 34 Теплопроводность через плоскую стенку (однослойная и многослойная).
  - 35 Теплопроводность через цилиндрическую стенку (однослойная и многослойная).
  - 36 Теплопроводность через шаровую стенку (однослойная и многослойная).
  - 37 Виды конвекции и теплоотдачи. Уравнение Ньютона.
  - 38 Подобие процессов теплоотдачи. Критерии подобия (определяемые и определяющие).
  - 39 Критериальные уравнения подобия. Основные теоремы подобия.
  - 40 Теплопередача через плоскую стенку (однослойная и многослойная).
  - 41 Теплопередача через цилиндрическую стенку (однослойная и многослойная).
  - 42 Теплопередача через шаровую стенку (однослойная и многослойная).
  - 43 Теплообменные аппараты (ТОА). Схема теплопередачи в рекуперативных ТОА.
  - 44 Теплообменные аппараты (ТОА). Схема теплопередачи в регенеративных ТОА.
  - 45 Тепловое излучение. Основные понятия и определения.
  - 46 Основные законы теории теплового излучения (Планка, Вина, Стефана-Больцмана, Ламберта, Киргофа).
- Задачи:
- Задача.1 Пневматический пресс с диаметром поршня  $D=400$  мм развивает усилие  $P=5 \cdot 10^6$  Н. Определить абсолютное давление воздуха в цилиндре, если барометрическое давление  $B_0 = 750$  мм рт.ст.
- Ответ :  $p=399$  бар.
- Задача.2 В цилиндре дизеля в процессе сгорания максимальное абсолютное давление газов  $p = 8$  МПа. Атмосферное давление  $B_0 = 750$  мм рт. ст. Определить силу  $P$ , действующую на головку цилиндра диаметром  $D = 150$  мм.
- Ответ:  $P = 139,53$  кН.

Задача.3 В современных двигателях с искровым зажиганием топливо с помощью электромагнитной форсунки впрыскивается во впускной трубопровод через дозирующий элемент, на котором поддерживается постоянный перепад давлений  $\Delta p = 300$  кПа. Определить абсолютное давление топлива в подводящем топливопроводе, если разрежение во впускном трубопроводе  $p_{\text{рмк}} = 300$  мм рт. ст., атмосферное давление  $B_0 = 750$  мм рт. ст.

Ответ:  $p = 3,60$  бар.

Задача.4 Объем внутреннего пространства автомобильной шины составляет 26 л. Газовая постоянная воздуха  $R = 287$  Дж/(кг·К). Определить массу воздуха в шине при  $t = 15$  °С и манометрическом давлении 1,7 кгс/см<sup>2</sup>, если атмосферное давление  $B_0 = 750$  мм рт. ст.

Ответ:  $M = 0,084$  кг.

Задача.5 После нескольких часов движения автомобиля давление воздуха в шине повысилось на 0,5 бара. Атмосферное давление  $B_0 = 750$  мм рт. ст. Определить температуру воздуха в шине, если перед выездом при  $t_1 = 22$  °С манометр показывал 2 бара.

Ответ:  $t_2 = 71,2$  °С.

## 6.2. Материалы устного и/или письменного опроса

1 Изохорный процесс. Уравнение процесса. Изображение процесса в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Уравнение энергетического баланса. Графоаналитический анализ процесса.

2 Изобарный процесс. Уравнение процесса. Изображение процесса в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Уравнение энергетического баланса. Графоаналитический анализ процесса.

3 Изотермический процесс. Уравнение процесса. Изображение процесса в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Уравнение энергетического баланса. Графоаналитический анализ процесса.

4 Адиабатный процесс. Уравнение процесса. Изображение процесса в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Уравнение энергетического баланса. Графоаналитический анализ процесса.

5 Прямой цикл Карно. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла. Термический КПД и его анализ.

6 Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Взаимосвязь различных видов теплоемкостей.

7 Идеальный цикл ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме. Характерные параметры цикла, уравнение термического КПД и его анализ. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла.

8 Идеальный цикл ДВС с подводом теплоты при постоянном давлении. Характерные параметры цикла, уравнение термического КПД и его анализ. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла.

9 Идеальный цикл ДВС со смешанным подводом теплоты. Характерные параметры цикла, уравнение термического КПД и его анализ. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла.

10 Истечение газов и паров. Дросселирование.

11 Идеальный цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном объеме. Характерные параметры цикла, уравнение термического КПД и его анализ. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла.

12 Идеальный цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении. Характерные параметры цикла, уравнение термического КПД и его анализ. Изображение цикла в  $p$ -и и  $T$ - $s$  диаграммах. Графоаналитический анализ цикла.

13 Водяной пар.  $T$ - $s$  и  $h$ - $s$  - диаграммы водяного пара.

14 Принципиальная схема паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина. Изображение цикла Ренкина для паросиловой установки в  $T$ - $s$  диаграмме. Графоаналитический анализ цикла. Термический КПД и его анализ.

15 Влажный воздух.  $h$ - $d$  - диаграмма влажного воздуха.

16 Идеальный цикл одноступенчатого компрессора. Изображение цикла в  $p$ -и  $T$ -диаграммах. Графоаналитический анализ цикла. Работа, затрачиваемая на получение 1 кг сжатого газа.

17 Идеальный цикл многоступенчатого компрессора. Изображение цикла в  $p$ -и  $T$ -диаграммах. Графоаналитический анализ цикла. Работа, затрачиваемая на получение 1 кг сжатого газа.

18 Идеальный цикл воздушной холодильной машины. Изображение цикла в  $p$ -и  $T$ -диаграммах. Графоаналитический анализ цикла. Холодильный коэффициент и его анализ.

19 Идеальный цикл компрессорной паровой холодильной машины. Изображение цикла в  $p$ -и  $T$ -диаграммах. Графоаналитический анализ цикла. Холодильный коэффициент и его анализ.

20 Эксергия. Эксергетический метод анализа циклов.

21 Три элементарных вида теплообмена, их характеристики.

22 Теплопроводность. Дать характеристику этого вида теплообмена. Коэффициент теплопроводности, его физическая сущность.

23 Основной закон теплопроводности. Величины, влияющие на процесс теплопроводности. Что является носителем энергии?

24 Конвекция. Виды конвекции и их влияние на процесс теплообмена.

25 Режимы движения теплоносителей, их описание, характеристика, их влияние на процесс теплообмена.

26 Тепловое излучение, описание процесса, физическая сущность теплового излучения, причины, влияющие на процесс. Что является носителем тепловой энергии.

27 Основные законы лучистого теплообмена.

28 Лучистый теплообмен между телами и методы изменения его интенсивности.

29 Конвективный теплообмен. Дать физическое описание данного вида теплообмена. Математическое описание процесса.

30 Коэффициент теплоотдачи. Физическая сущность, размерность.

31 Описать пути интенсификации процесса теплоотдачи, дать математическое подтверждение.

32 Теория подобия. Критерии подобия.

33 Теплопередача, характеристика процесса, величины, влияющие на процесс. Математическое описание теплопередачи, его анализ.

34 Коэффициент теплопередачи, его анализ, величины влияющие на него.

35 Пути интенсификации процесса теплопередачи, дать математическое подтверждение.

36 Тепловая изоляция.

37 Дать классификацию теплообменных аппаратов и их назначение.

38 Средний логарифмический температурный напор, почему вводится такое понятие.

39 Что такое массообмен, массопередача, поток и плотность потока массы, концентрационное поле, распределяемое вещество.

40 Сформулируйте закон концентрационной диффузии, сопоставьте его с основным законом теплопроводности (законом Фурье), раскройте физический смысл коэффициента диффузии.

41 Сформулируйте закон массоотдачи, сопоставьте его с законом теплоотдачи, раскройте физический смысл коэффициента массообмена.

42 Почему движущую силу массообмена выражают обычно через разности (градиенты) концентраций?

43 Запишите уравнения конвективного массо- и теплообмена и сопоставьте их.

44 Как рассчитывают коэффициент массообмена? Каков физический смысл критериев  $Num$  и  $Prm$ ?



6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                           |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов; прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов; прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов; прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов; прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно</p> |

|  |                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                    |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | технологических процессов. | процессов.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | оперирует приобретенными знаниями. |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1 Основные понятия термодинамики и теплопередачи. Термодинамическая система и рабочее тело.

2 Состояние термодинамической системы(ТС) и процессы изменения состояния ТС. Параметры состояния.

3 Уравнения состояния термодинамической системы.

4 Смеси идеальных газов. Основные законы, уравнения и соотношения.

5 Теплоемкость идеальных газов. Факторы, влияющие на теплоемкость.

6 Истинная и средняя теплоемкость. Теплоемкость смеси газов.

7 Уравнение политропных процессов с идеальным газом.

8 Термодинамические функции состояния и их изменения.

9 Термодинамические функции процесса и их изменения.

10 Исследование политропных процессов. Определение показателя политропы, теплоемкости и доли подводимой теплоты. Сводные графики в  $p$ - $V$  и  $T$ - $S$  координатах.

11 Термодинамические процессы квазистатические, обратимые и необратимые.

12 Первый закон термодинамики. Различные формы записи 1 закона.

13 Второй закон термодинамики. Формулировки 2 закона термодинамики. Объединенное уравнение 1 и 2 закона.

- 14 Реальные газы. Изотермы Ван-дер-Ваальса.
- 15 Водяные пары. Виды паров (насыщенный, перегретый, сухой и влажный)
- 16 Процессы производства пара. Диаграмма  $p$ - $V$  получения пара.
- 17 Основные процессы с водяным паром.
- 18 Параметры газа в потоке и при его торможении.
- 19 Уравнение 1 закона термодинамики для газового потока.
- 20 Сопла и диффузоры. Параметры, характеризующие движение газа в канале.
- 21 Критические параметры газового потока. Форма каналов газовых потоков.
- 22 Истечение газа в различных режимах.. Сопло Лавалья.
- 23 Дросселирование газов и паров.
- 24 Круговые процессы (циклы). КПД цикла. Цикл Карно. Значение цикла Карно.
- 25 Циклы поршневых двигателей. Цикл Сабате-Тринклера.
- 26 Циклы поршневых двигателей. Цикл Отто.
- 27 Циклы поршневых двигателей. Цикл Дизеля.
- 28 Одноступенчатый идеальный компрессор. Процессы, протекающие при работе компрессора.
- 29 Многоступенчатый идеальный компрессор. Процессы, протекающие при работе компрессора. Реальный компрессор.
- 30 Газотурбинные двигатели. Циклы газотурбинных двигателей.
- 31 Обратные циклы. Воздушные холодильные установки и процессы протекающие при их работе.
- 32 Основные положения и определения процессов переноса теплоты (теплообмен).
- 33 Теплопроводность. Уравнение Био-Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
- 34 Теплопроводность через плоскую стенку (однослойная и многослойная).
- 35 Теплопроводность через цилиндрическую стенку (однослойная и многослойная).
- 36 Теплопроводность через шаровую стенку (однослойная и многослойная).
- 37 Виды конвекции и теплоотдачи. Уравнение Ньютона.
- 38 Подобие процессов теплоотдачи. Критерии подобия (определяемые и определяющие).
- 39 Критериальные уравнения подобия. Основные теоремы подобия.
- 40 Теплопередача через плоскую стенку (однослойная и многослойная).
- 41 Теплопередача через цилиндрическую стенку (однослойная и многослойная).
- 42 Теплопередача через шаровую стенку (однослойная и многослойная).
- 43 Теплообменные аппараты (ТОА). Схема теплопередачи в рекуперативных ТОА.
- 44 Теплообменные аппараты (ТОА). Схема теплопередачи в регенеративных ТОА.
- 45 Тепловое излучение. Основные понятия и определения.
- 46 Основные законы теории теплового излучения (Планка, Вина, Стефана-Больцмана, Ламберта, Киргофа).

### 7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

Задача.1 Пневматический пресс с диаметром поршня  $D=400$  мм развивает усилие  $P=5 \cdot 10^6$  Н. Определить абсолютное давление воздуха в цилиндре, если барометрическое давление  $B_0 = 750$  мм рт.ст.

Ответ :  $p=399$  бар.

Задача.2 В цилиндре дизеля в процессе сгорания максимальное абсолютное давление газов  $p = 8$  МПа. Атмосферное давление  $B_0 = 750$  мм рт. ст. Определить силу  $P$ , действующую на головку цилиндра диаметром  $D = 150$  мм.

Ответ:  $P = 139,53$  кН.

Задача.3 В современных двигателях с искровым зажиганием топливо с помощью электромагнитной форсунки впрыскивается во впускной трубопровод через дозирующий

элемент, на котором поддерживается постоянный перепад давлений  $L_p=300$  кПа. Определить абсолютное давление топлива в подводящем топливопроводе, если разрежение во впускном трубопроводе  $p_{mk}=300$  мм рт. ст., атмосферное давление  $B_0=750$  мм рт. ст.

Ответ:  $p=3,60$  бар.

Задача.4 Объем внутреннего пространства автомобильной шины составляет 26 л. Газовая постоянная воздуха  $R=287$  Дж/(кг·К). Определить массу воздуха в шине при  $t=15$  °С и манометрическом давлении 1,7 кгс/см<sup>2</sup>, если атмосферное давление  $B_0=750$  мм рт. ст.

Ответ:  $M=0,084$  кг.

Задача.5 После нескольких часов движения автомобиля давление воздуха в шине повысилось на 0,5 бара. Атмосферное давление  $B_0=750$  мм рт. ст. Определить температуру воздуха в шине, если перед выездом при  $t_1=22$  °С манометр показывал 2 бара.

Ответ:  $t_2=71,2$  °С.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Крайнов, А.В. Термодинамика и теплопередача. Ч. 1: Термодинамика : учеб. пособие / А.В. Крайнов, Е.Н. Пашков ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-4387-0769-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10439022>.  
Барилевич, В. А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена : учебное пособие / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/3292](http://www.dx.doi.org/10.12737/3292). - ISBN 978-5-16-005771-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/17413663>.  
Шаров, Ю. И. Термодинамика и теплопередача : учебник / Ю. И. Шаров. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 311 с. - (Серия «Учебники НГТУ»). - ISBN 978-5-7782-4024-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1868893>

### **б) дополнительная литература:**

1. Гажур, А. А. Теплотехника. Теплопередача и термодинамика : учебник / А. А. Гажур. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-1174-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100421>  
2. Теплопередача : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2. Упражнения и задачи / В.С. Чередниченко, В.А. Синицын, А.И. Алиферов, Ю.И. Шаров ; под общ. ред. В.С. Чередниченко, А.И. Алиферова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 348 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1001096. - ISBN 978-5-16-020425-3. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/21688773>. Пармон, В. Н. Термодинамика функционирующего катализатора. Курс лекций с задачами : учебное пособие / В. Н. Пармон. - Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2024. - 504 с. - ISBN 978-5-91559-317-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2196678>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.



## Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                                                                          | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                          |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Классификация эксплуатационных материалов и их производство
2. Топлива, смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссии и других механизмов автомобилей
3. Специальные жидкости

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, философия, иностранный язык, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, материаловедение, ознакомительная практика.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы научных исследований.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                    |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>использованием<br/>нормативной и правовой<br/>базы в сфере своей<br/>профессиональной<br/>деятельности с учетом<br/>последних достижений<br/>науки и техники</p>                                                                                                                                                                                           | <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br/>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ОПК-4: Способен<br/>проводить исследования,<br/>организовывать<br/>самостоятельную и<br/>коллективную научно-<br/>исследовательскую<br/>деятельность при<br/>решении инженерных и<br/>научно-технических<br/>задач, включающих<br/>планирование и<br/>постановку сложного<br/>эксперимента,<br/>критическую оценку и<br/>интерпретацию<br/>результатов</p> | <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |



|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | -        | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>4</b> | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                    |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Классификация эксплуатационных материалов и их производство                                        | 1 | -  | -  | 18.25 | 19.25                         | ОПК-3,<br>ОПК-4            |
| 2.           | Топлива, смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссии и других механизмов автомобилей | 2 | 2  | -  | 20    | 24                            | ОПК-3,<br>ОПК-4            |
| 3.           | Специальные жидкости                                                                               | 1 | 2  | -  | 20    | 23                            | ОПК-3,<br>ОПК-4            |
| Всего часов: |                                                                                                    | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Классификация эксплуатационных материалов и их производство**

Понятие об эксплуатационных материалах. Классификация, маркировка и характеристика отдельных эксплуатационных материалов, и их влияние на конструкцию, и работу систем узлов и механизмов, наземных транспортно-технологических средств. Понятие о науке химмотология. Эксплуатационные свойства. Классификация эксплуатационных материалов. Нефть. Состав нефти. Основы переработки нефти. Понятия о термическом, каталитическом крекингах, гидрокрекинге и др.

#### **2. Топлива, смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссии и других механизмов автомобилей**

Автомобильные бензины. Основные эксплуатационные свойства. Коррозионные свойства бензина. Экология автомобильных бензинов. Ассортимент автомобильных бензинов. Рекомендации по применению автомобильных бензинов. Хранение бензина. Дизельные топлива. Эксплуатационные свойства. Температурные условия применения дизельных топлив. Низкотемпературные свойства топлива. Ассортимент дизельных топлив отечественного и импортного производств. Хранение дизельного топлива. Газообразные топлива. Ассортимент газообразных топлив. Преимущества газообразных топлив. Основные эксплуатационные требования. Свойства сжиженных газов. Свойства сжатых газов. Эксплуатационные свойства автомобилей с газовыми двигателями. Перспективные виды топлива. Синтетические спирты. Этанол. Метилтретбутиловый эфир. Водородное топливо. Масла. Основы теории смазки, общие положения. Моторные и трансмиссионные масла, их свойства, марки и применение. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел. Пути снижения расхода моторных масел. Классификация моторных масел.

Взаимозаменяемость моторных масел. Регенерация моторных масел. Эксплуатационные требования к качеству трансмиссионных масел. Особенности работы масла в гидромеханических передачах. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем. Пластичные смазки. Состав пластичных смазок. Эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки. Классификация и маркировка пластичных смазок. Ассортимент смазок, их применение и взаимозаменяемость. Экспериментальное определение основных показателей качества топлив и смазочных материалов.

### 3. Специальные жидкости

Охлаждающие жидкости. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости и их ассортимент. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Свойства тормозных жидкостей. Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям и их ассортимент. Пусковые жидкости. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям и их ассортимент. Электролиты. Эксплуатационные требования к ним. Моющие средства. Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность эксплуатационных материалов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Наименование лабораторной<br>работы                                                                | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости                                                         |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | 2            | Топлива, смазочные материалы для двигателей, агрегатов трансмиссии и других механизмов автомобилей | 2                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.       | 3            | Специальные жидкости                                                                               | 2                      | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной                            |

|  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  | работы и<br>подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

#### Задание 1

Описать: нефть и ее состав. Технологические процессы по переработки нефти. Виды топлив, состав, теплота сгорания и горение. Определение теплоты

сгорания топлива опытным путем. Установить (оценить): низшую теплоту сгорания рабочего топлива, если известна его высшая теплота сгорания  $Q_v$  и содержание в нем водорода  $H_r$  и воды  $W_p$  (табл.1).

#### Задание 2

Описать: эксплуатационные свойства автомобильных бензинов (испаряемость, детонационная стойкость, стабильность, содержание фактических смол и т.п.). Маркировку бензинов. Установить: детонационную стойкость данного бензина (табл. 2.), его пусковые свойства, приемистость работы двигателя, полноту испарения и склонность к нагарообразованию. Возможность смыва масла со стенок цилиндра при работе двигателя и образования паровых пробок в системе питания.

#### Задание 3

Описать: эксплуатационные свойства дизельных топлив (цетановое число, испаряемость, склонность к нагарообразованию, низкотемпературные свойства, вода и механические примеси). Маркировку дизельных топлив. Установить: марку дизельного топлива, предназначенного для работы автотракторных двигателей при заданной температуре окружающего воздуха (табл.3). Вид топлива, если известно содержание серы. Влияние цетанового числа на работу дизельного двигателя и содержание смол на его техническое состояние. Температуру помутнения, застывания и вспышки для конкретной марки топлива.

Влияние содержания серы, фактических смол на надежность работы двигателя.

#### Задание 5

Описать: основные эксплуатационные свойства, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Маркировка трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел. Установить: марки трансмиссионного и гидравлического масел. Их основные эксплуатационные свойства. Марки машин и механизмов, где они могут использоваться (табл. 5).

#### Задание 6

Описать: состав и структуру пластичных смазок. Основные эксплуатационные свойства (температура каплепадения, тиксотропные свойства, число пенетрации).

Маркировку пластичных смазок. Установить: марку, температуру каплепадения, предел прочности пластичной смазки на сдвиг. Область применения (табл. 6).

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Определите фракционный состав автомобильного топлива (бензин / дизельное топливо)
2. Определите содержание фактических смол автомобильного бензина
3. Определите вязкость моторного масла
4. Определите температуру вспышки моторного масла.
5. Определите температуру застывания охлаждающей жидкости.
6. Эксплуатационные свойства моторных масел: смазывающие свойства, вязкость.
7. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.
8. Эксплуатационные свойства моторных масел: детергентно — диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.
9. Эксплуатационные свойства пластичных смазок.
10. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.
11. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.
12. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.
13. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: фракционный состав, низкотемпературные свойства топлива, фильтруемость, повышенное нагарообразование
14. Основные эксплуатационные свойства бензинов: карбюрация, плотность
15. Основные эксплуатационные свойства бензинов: вязкость, испаряемость, давление его насыщенных паров.
16. Основные эксплуатационные свойства бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.
17. Основные эксплуатационные свойства бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                                                                          |
| ОПК-4 | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |

| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                          | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                                                                                                                                               |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой                |
| Б1.О.27 Детали машин и основы конструирования                                                                                                                                                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                                                                              |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                        |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |  |  | + | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой        |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                       | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>3</b>                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и |

|                                                              |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| демонстрационный материал и публично представляет результаты | решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов. | инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Определите фракционный состав автомобильного топлива (бензин / дизельное топливо)

2. Определите содержание фактических смол автомобильного бензина

3. Определите вязкость моторного масла

4. Определите температуру вспышки моторного масла.

5. Определите температуру застывания охлаждающей жидкости.

6. Эксплуатационные свойства моторных масел: смазывающие свойства, вязкость.

7. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.

8. Эксплуатационные свойства моторных масел: детергентно — диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.

9. Эксплуатационные свойства пластичных смазок.

10. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.

11. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.

12. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.

13. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: фракционный состав, низкотемпературные свойства топлива, фильтруемость, повышенное нагарообразование

14. Основные эксплуатационные свойства бензинов: карбюрация, плотность

15. Основные эксплуатационные свойства бензинов: вязкость, испаряемость, давление его насыщенных паров.

16. Основные эксплуатационные свойства бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.

17. Основные эксплуатационные свойства бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Эксплуатационные материалы: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург:Лань, 2021 — 528 с. — ISBN 978-5-8114-6858-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152654.2> Малахов, В. А. Эксплуатационные материалы : лабораторный практикум / В. А. Малахов. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 43 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12477113>. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/Грушевский А.И., Кашура А.С., Блянкинштейн И.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5494384>. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356153>

### **б) дополнительная литература:**

1. Вербицкий, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-507-46714-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317228> 2. Жильцов, А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : 2019-08-27 / А. С. Жильцов. — Белгород : БелГАУ им. В.Я.Горина, 2018. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1234023>. Айдемиров, О. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / О. М. Айдемиров. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387938>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«НАДЕЖНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Основные показатели надежности техники. Физические основы надежности механических систем
2. Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем
3. Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем
4. Испытание машин на надежность. Надежность сложных систем
5. Методы анализа надёжности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических систем. Методы повышения надежности технических систем
6. Проблемы анализа надёжности сложных технических систем.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 90.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, физическая культура и спорт, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3     |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>104</b>                                 | -                                     | -                                   | <b>104</b> | <b>13.75</b> | <b>90.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>   | <b>8</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -            | -            |

|                                                                         |                                    |            |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 82         | - | - | 82           | 0.75        | 81.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>   | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0          | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4          | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>   | <b>14</b>   | <b>94</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                 | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                                                                      |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Основные показатели надежности техники. Физические основы надежности механических систем                                             | 1 | 1  | -  | 10.25 | 12.25                         | ОПК-1                      |
| 2.           | Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем                                                     | 1 | 1  | -  | 12    | 14                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надежности механических систем        | 1 | 1  | -  | 14    | 16                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Испытание машин на надежность. Надежность сложных систем                                                                             | 1 | 1  | -  | 14    | 16                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Методы анализа надёжности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических систем. Методы повышения надежности технических систем | 2 | -  | -  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| 6.           | Проблемы анализа надёжности сложных технических систем.                                                                              | 2 | -  | -  | 20    | 22                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                      | 8 | 4  | -  | 90.25 | 102.25                        |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Основные показатели надежности техники. Физические основы надежности механических систем**

1. Понятия о безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Понятие «отказ». Классификация и характеристики отказов. Типы и природа отказов. Законы распределения отказов, потоки отказов. Критерии предельного состояния составных частей машин. Ремонт, технический ресурс, восстанавливаемый и не восстанавливаемый объект. Виды отказов: конструктивный отказ, производственный отказ, эксплуатационный отказ, постепенный отказ, внезапный отказ, группы отказов.

2. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание. Технические требования и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта. Общие сведения об изнашивании. Классы износостойкости. Виды и характеристики изнашивания. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации. Износные и коррозионные процессы. Основные виды повреждений элементов машин. Причины неисправностей машин. Виды изнашивания: механическое, молекулярно-механическое, коррозионно-механическое. Методы измерения и оценки износа. Конструктивные методы обеспечения надёжности. Основные направления повышения надёжности при конструировании машин. Оптимизация конструктивных схем машин, выбор долговечных материалов, обеспечение надлежащей конфигурации деталей. Технологические и эксплуатационные методы обеспечения надёжности. Необходимая точность изготовления деталей, оптимальное качество рабочих поверхностей, повышение износостойкости, прочности деталей. Качественная обработка отремонтированных автомобилей, организация технического обслуживания, соблюдение режимов работы машин.

## **2. Показатели надёжности. Методы расчета показателей надежности механических систем**

Показатели надёжности: единичные и комплексные, расчётные, экспериментальные, экстраполированные, групповые, индивидуальные. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа. Показатели долговечности. Оценивание долговечности объекта ресурсом и сроком службы. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Сбор информации о показателях надёжности. Методика обработки полной информации. Составление сводной таблицы исходной информации. Составление статистического ряда исходной информации. Определение среднего значения показателя надёжности и среднего квадратического отклонения. Проверка информации на выпадающие точки. Графическое изображение опытной информации. Выбор теоретического закона распределения. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надёжности по критерию согласия. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значения показателя надёжности. Определение доверительных границ при законе распределения Вейбулла. Определение абсолютной и относительной предельных ошибок переноса характеристик показателя надёжности. Методика определения количества деталей годных для дальнейшего использования и требующих восстановления.

## **3. Законы распределения случайных величин. Графические методы обработки информации по показателям надёжности механических систем**

Зависимость технических систем от объективных и субъективных факторов. Закон нормального распределения. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла-Гнеденко. Распределение Пуассона. Качество и надёжность. Технические показатели качества машин: назначение, надёжность, эргономичность, экологичность, эстетичность. Технические показатели качества машин: технологичность, транспортабельность, стандартизация и унификация, безопасность. Методика обработки информации графическим методом при законе нормального распределения. Методика обработки информации графическим методом при законе распределения Вейбулла. Определение остаточного ресурса элемента при прогнозировании по реализации изменения параметра.

## **4. Испытание машин на надёжность. Надёжность сложных систем**

1. Классификация испытаний техники на надёжность. Планы испытаний на надёжность. Планы формирования выборок и рекомендуемые планы испытаний на надёжность техники. Лабораторные испытания. Метод испытаний материалов на износостойкость при ударно-абразивном изнашивании. Метод испытания материалов о не

жестко закрепленные абразивные частицы. Метод испытания материалов на абразивное изнашивание о закрепленные абразивные частицы. Метод испытаний на изнашивание абразивно-масленной прослойкой. Метод испытания на газообразное изнашивание с помощью центробежного ускорителя. Метод испытаний материалов на изнашивание при фреттинге и фреттинг-коррозии. Метод оценки истирающей способности поверхности восстановленных валов. Метод испытаний соединения «торец поршневого кольца - канавка поршня». Метод испытания соединений «вкладыш подшипника – шейка коленчатого вала». Стендовые испытания. Комплексные стендовые испытания. Полигонные испытания. Эксплуатационные испытания.

2. Общие сведения о сложных системах. Структурные модели надежности. Резервирование. Графический анализ потока отказов. Анализ надежности с помощью дерева отказов. Структурные схемы надежности системы. Приближенные методы анализа надежности. Метод эквивалентных схем. Системы с дробной кратностью резервирования. Системы с автоматом контроля и коммутации. Системы с последствием отказов

### **5. Методы анализа надёжности восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических систем. Методы повышения надёжности технических систем**

1. Основные методы расчётов надёжности. Способы описания функционирования технических систем. Методы анализа надёжности технических систем, основанных на применении теорем теории вероятностей. Логико-вероятностные методы анализа надёжности. Метод статического моделирования. Надёжность нерезервированной системы. Надёжность простейших резервированных систем. Надёжность систем при общем и реальном резервировании. Анализ надёжности восстанавливаемых систем с основным соединением элементов. Стационарные и нестационарные показатели надёжности неизбыточных систем. Общее постоянное резервирование.

2. Общая характеристика способов повышения надёжности. Конструктивные методы повышения надёжности. Типовые конструкционные решения повышения коррозионной стойкости. Технологические методы повышения надёжности. Обеспечение надёжности при эксплуатации. Повышение надёжности техники при ремонте. Экономическая эффективность мероприятий по повышению надёжности. Классификация методов обеспечения и повышения надёжности техники. Обеспечение надёжности техники в процессе проектирования, производства и эксплуатации. Свойства структурного резервирования. Влияние резервирования на интенсивность отказов системы.

### **6. Проблемы анализа надёжности сложных технических систем.**

Научное обоснование критериев и показателей надёжности. Разработка моделей функционирования сложной системы. Обзор существующих методов расчёта надёжности сложных систем. Причины не экспоненциальности случайных параметров отказов и восстановлений технических систем. Зависимость показателей надёжности от законов распределения. Основная проблема надёжности технических систем. Технические проблемы обеспечения надёжности сложных систем.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.



| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                 | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Определение количественных показателей надёжности ремонтируемых изделий.                    | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Определение среднего времени безотказной работы. Обработка результатов эксперимента         | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Графические методы обработки информации по показателям надёжности механических систем       | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 4                    | Испытание машин на надёжность. Прогнозирование безотказной работы автомобильного транспорта | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |

|  |  |  |  |                      |
|--|--|--|--|----------------------|
|  |  |  |  | подготовка<br>отчета |
|--|--|--|--|----------------------|

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

- 1.Терминология надежности.
- 2.Показатели безотказности изделий.
- 3.Показатели долговечности изделий.
- 4.Показатели ремонтпригодности изделий.
- 5.Показатели сохраняемости изделий.
- 6.Комплексные показатели надежности.
- 7.Физические основы теории надежности технических систем.
- 8.Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации.
- 9.Общие сведения об изнашивании.
- 10.Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания.
- 11.Классификация видов смазки, их характеристика.
- 12.Классификация соединений по условиям их изнашивания.
- 13.Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния.
- 14.Износостойкость. Основные классы износостойкости.
- 15.Методика расчета узлов трения на износ.
- 16.Законы распределения отказов.
- 17.Экспоненциальный закон распределения.
- 18.Нормальный закон распределения.
- 19.Закон Вейбулла.
- 20.Составление статистического ряда исходной информации.
- 21.Графические методы определения параметров закона распределения отказов.
- 22.Графическое изображение опытной информации. Выбор теоретического закона распределения.
- 23.Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.
- 24.Графическое построение опытного распределения износов.
- 25.Выбор теоретического закона распределения
- 26.Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).
- 27.Методика расчета показателей надежности.
- 28.Определение среднего значения показателя надежности, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации.

29. Анализ и классификация информации об отказах.
30. Классификация отказов.
31. Классификация причин отказов.
32. Установление рациональной последовательности поиска причин отказов.
33. Характеристика вредных процессов, приводящих к отказам машин.
34. Потоки отказов.
35. Методика сбора информации об отказах сельскохозяйственной техники.
36. Технология и организация поиска причин отказов.
37. Последовательность разработки и внедрения мероприятий по предотвращению причин отказов.
38. Схема формирования параметрического отказа.
39. Классификация испытаний техники на надежность.
40. Испытание изделий на надежность.
41. Виды испытаний на надежность
42. Основные типы стендов для испытания на надежность.
43. Основные требования к испытаниям на надежность.
44. Ускоренные испытания на надежность.
45. Методы повышения надежности технических систем.
46. Полигонные и эксплуатационные испытания.
47. Планы испытаний на надежность.
48. Обеспечение надежности машин при проектировании.
49. Поддержка надежности машин в процессе эксплуатации.
50. Восстановление безотказности и долговечности изделий при их ремонте
51. Методы повышения надежности при проектировании, производстве, эксплуатации и ремонте.
52. Технологические методы обеспечения надежности машин.
53. Надежность сложных систем.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Терминология надежности.
2. Показатели безотказности изделий.
3. Показатели долговечности изделий.
4. Показатели ремонтпригодности изделий.
5. Показатели сохраняемости изделий.
6. Комплексные показатели надежности.
7. Физические основы теории надежности технических систем.
8. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации.
9. Общие сведения об изнашивании.
10. Классификация видов трения в машинах, влияние трения на процесс изнашивания.
11. Классификация видов смазки, их характеристика.
12. Классификация соединений по условиям их изнашивания.
13. Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания, сущность этого влияния.
14. Износостойкость. Основные классы износостойкости.
15. Методика расчета узлов трения на износ.
16. Законы распределения отказов.
17. Экспоненциальный закон распределения.
18. Нормальный закон распределения.
19. Закон Вейбулла.

20. Составление статистического ряда исходной информации.
21. Графические методы определения параметров закона распределения отказов.
22. Графическое изображение опытной информации. Выбор теоретического закона распределения.
23. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.
24. Графическое построение опытного распределения износостойкости.
25. Выбор теоретического закона распределения
26. Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова).
27. Методика расчета показателей надежности.
28. Определение среднего значения показателя надежности, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации.
29. Анализ и классификация информации об отказах.
30. Классификация отказов.
31. Классификация причин отказов.
32. Установление рациональной последовательности поиска причин отказов.
33. Характеристика вредных процессов, приводящих к отказам машин.
34. Потоки отказов.
35. Методика сбора информации об отказах сельскохозяйственной техники.
36. Технология и организация поиска причин отказов.
37. Последовательность разработки и внедрения мероприятий по предотвращению причин отказов.
38. Схема формирования параметрического отказа.
39. Классификация испытаний техники на надежность.
40. Испытание изделий на надежность.
41. Виды испытаний на надежность
42. Основные типы стендов для испытания на надежность.
43. Основные требования к испытаниям на надежность.
44. Ускоренные испытания на надежность.
45. Методы повышения надежности технических систем.
46. Полигонные и эксплуатационные испытания.
47. Планы испытаний на надежность.
48. Обеспечение надежности машин при проектировании.
49. Поддержка надежности машин в процессе эксплуатации.
50. Восстановление безотказности и долговечности изделий при их ремонте
51. Методы повышения надежности при проектировании, производстве, эксплуатации и ремонте.
52. Технологические методы обеспечения надежности машин.
53. Надежность сложных систем.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен,<br>экзамен                     |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет,<br>экзамен                       |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |

|                                                                                        |  |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |  | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |  | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |  |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |  |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |  |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |  |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |  |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                      |  |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                               |  |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования             |  |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                |  |   |   |   | + |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации.

2.Составление статистического ряда исходной информации

3.Методика расчета узлов трения на износ

4.Методика расчета показателей надежности

5.Характеристика вредных процессов, приводящих к отказам машин

6.Методика сбора информации об отказах автомобильной техники

7.Восстановление безотказности и долговечности изделий при их ремонте

8.Технология и организация поиска причин отказов

9.Последовательность разработки и внедрения мероприятий по предотвращению причин отказов

10.Методы повышения надежности механических систем.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Леонова, О. В. Надежность механических систем : учебное пособие / О. В. Леонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/5377442>. Захаров, М. Н. Надежность механических систем : учебно-методическое пособие / М. Н. Захаров, П. А. Ларюшкин. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 44 с. - ISBN 978-5-7038-5029-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19473823>. Николаев, А. В. Надежность механических систем : учебное пособие / А. В. Николаев, А. А. Иванов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193993>

### **б) дополнительная литература:**

1. Малафеев, С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8001-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1718872>. Надежность механических систем : учебное пособие / составители С-С. Ш. Саая, О. О. Куулар. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156172> 3. Титенок, А. В. Обеспечение эксплуатационной надежности механических систем : учебное пособие / А.В. Титенок. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 302 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1096388. - ISBN 978-5-16-016324-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2128018>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Принципы работы и показатели двигателей.
2. Рабочие процессы ПДВС.
3. Экологические показатели ПДВС.
4. Характеристики автомобильных двигателей и методы их формирования.
5. Перспективные направления развития автомобильных двигателей.
6. Управление ПДВС.
7. Топливные системы ПДВС.
8. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма
9. Уравновешенность и уравнивание двигателей. Равномерность хода и колебания двигателя на подвеске
10. Силовые схемы ДВС и расчетная оценка работоспособности элементов газового стыка
11. Основы конструирования и предпосылки к расчету деталей двигателя на прочность
12. Цилиндровая группа и картеры двигателей жидкостного и воздушного охлаждения
13. Механизм газораспределения, динамика механизма, синтез профиля кулачков и оценка работоспособности элементов механизма
14. Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения

15. Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения
16. Система воздухопитания автомобильных двигателей. Системы выпуска отработавших газов. Холодный пуск двигателей.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 8 ч.
2. Лабораторные работы: 8 ч.
3. Практические занятия: 4 ч.
4. Самостоятельная работа: 207 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:



| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы        |             |            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4       |             |            |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего        | Конт.       | СР         |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>234</b>                                 | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>234.5</b> | <b>27.5</b> | <b>207</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 8                                          | -                                     | -                                   | <b>8</b>     | <b>8</b>    | -          |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4            | 4           | -          |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | 2                                     | -                                   | 8            | 8           | -          |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | 30                                         | -                                     | -                                   | 30           | 5           | 25         |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |             |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|-------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -           | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 2           | 8          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 174        | -        | - | 174            | 0.5         | 173.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>18</b>  | -        | - | <b>18</b>      | <b>3</b>    | <b>15</b>  |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 18         | -        | - | 18             | 3           | 15         |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -           | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -           | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |             |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>252</b> | <b>2</b> | - | <b>252.5</b>   | <b>30.5</b> | <b>222</b> |
| <b>Общая трудоемкость, з.е.</b>                                         |                                    | <b>7</b>   |          |   | <b>7</b>       |             |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Наименование раздела                                                                                                   | Л   | ЛР  | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4   |                                                                                                                        |     |     |    |      |                               |                            |
| 1.       | Принципы работы и показатели двигателей.                                                                               | 0.5 | -   | 1  | 11   | 12.5                          | ОПК-1                      |
| 2.       | Рабочие процессы ПДВС.                                                                                                 | 0.5 | -   | 2  | 11   | 13.5                          | ОПК-1                      |
| 3.       | Экологические показатели ПДВС.                                                                                         | 0.5 | -   | -  | 10   | 10.5                          | ОПК-1                      |
| 4.       | Характеристики автомобильных двигателей и методы их формирования.                                                      | 0.5 | 2.5 | -  | 14.5 | 17.5                          | ОПК-1                      |
| 5.       | Перспективные направления развития автомобильных двигателей.                                                           | 0.5 | -   | -  | 11   | 11.5                          | ОПК-1                      |
| 6.       | Управление ПДВС.                                                                                                       | 0.5 | -   | -  | 7    | 7.5                           | ОПК-1                      |
| 7.       | Топливные системы ПДВС.                                                                                                | 0.5 | -   | 1  | 7    | 8.5                           | ОПК-1                      |
| 8.       | Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма                                                                   | 0.5 | -   | -  | 13.5 | 14                            | ОПК-1                      |
| 9.       | Уравновешенность и уравнивание двигателей. Равномерность хода и колебания двигателя на подвеске                        | 0.5 | -   | -  | 13.5 | 14                            | ОПК-1                      |
| 10.      | Силовые схемы ДВС и расчетная оценка работоспособности элементов газового стыка                                        | 0.5 | 2   | -  | 13.5 | 16                            | ОПК-1                      |
| 11.      | Основы конструирования и предпосылки к расчету деталей двигателя на прочность                                          | 0.5 | -   | -  | 14.5 | 15                            | ОПК-1                      |
| 12.      | Цилиндровая группа и картеры двигателей жидкостного и воздушного охлаждения                                            | 0.5 | -   | -  | 15.5 | 16                            | ОПК-1                      |
| 13.      | Механизм газораспределения, динамика механизма, синтез профиля кулачков и оценка работоспособности элементов механизма | 0.5 | 2   | -  | 15.5 | 18                            | ОПК-1                      |

|              |                                                                                                                |     |     |   |      |      |       |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|------|------|-------|
| 14.          | Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения                                                     | 0.5 | -   | - | 15.5 | 16   | ОПК-1 |
| 15.          | Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения                                                     | 0.5 | 1.5 | - | 15.5 | 17.5 | ОПК-1 |
| 16.          | Система воздухопитания автомобильных двигателей. Системы выпуска отработавших газов. Холодный пуск двигателей. | 0.5 | -   | - | 18.5 | 19   | ОПК-1 |
| Всего часов: |                                                                                                                | 8   | 8   | 4 | 207  | 227  |       |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Принципы работы и показатели двигателей.

1.1.Элементы классификации поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПДВС).

1.2.Краткая история создания и развития поршневых ДВС. 1.3. Требования и направления развития современных автомобильных поршневых двигателей внутреннего сгорания. 1.4. Состав и структура поршневого двигателя внутреннего сгорания. 1.5. Рабочие циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. 1.5.1. Рабочий цикл бензинового двигателя с искровым зажиганием 1.5.2. Рабочий цикл четырехтактного дизеля. 1.5.3. Особенности двухтактного двигателя. 1.6. Энергетический баланс и экономико-энергетические показатели двигателей (индикаторные показатели, механические потери и эффективные показатели).

1.7. Литровая мощность и методы форсирования двигателей. Сравнительная оценка различных методов наддува. 1.8. Показатели напряженности и массогабаритные показатели.

1.9.Характеристики и эксплуатационные режимы работы автомобильных поршневых двигателей внутреннего сгорания: режим работы ПДВС; поле активных режимов работы автомобильного ПДВС; характеристики ПДВС; внешняя скоростная характеристика; нагрузочная характеристика; наиболее вероятные области работы автомобильных ПДВС.

1.10.Рабочие тела и топлива автомобильных двигателей. 1.10.1. Моторные топлива, топливно-воздушные смеси и продукты их сгорания: требования к моторным топливам; основные характеристики жидких и газовых моторных топлив (фракционный, групповой и элементный состав топлив; «высшая» и «низшая» теплоты сгорания топлива; физические свойства топлив, определяющие процессы смесеобразования и испарения; цетановое и октановое числа; склонность топлива к нагарообразованию; прокачиваемость топлива и его стабильность при хранении). 1.10.2. Реакции и продукты сгорания топлива: - количество воздуха, теоретически необходимое для полного сгорания 1 кг топлива и понятие коэффициента избытка воздуха; - состав продуктов сгорания при полном и неполном сгорании топлива; определение количества продуктов сгорания; теоретический коэффициент молярного изменения горючей смеси; его зависимость от состава смеси; - теплота сгорания топливно-воздушной смеси для ДсИЗ и дизелей; потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания; зависимость от состава смеси; диссоциация продуктов сгорания, её последствия; зависимость потерь, вызванных диссоциацией, от состава смеси; - влияние коэффициента избытка воздуха на показатели работы ДВС.

#### 2. Рабочие процессы ПДВС.

2.1.Процессы газообмена: 2.1.1. Назначение газообмена. Особенности современных систем газообмена. Круговая диаграмма фаз газораспределения (ФГР) и диаграммы время-сечение органов газораспределения. 2.1.2. Процесс выпуска (свободный и принудительный

выпуск). 2.1.3. Газообмен в период перекрытия клапанов (продувка и дозарядка цилиндра свежим зарядом, обратный выброс из цилиндра во впускной трубопровод, обратная продувка цилиндра отработавшими газами). 2.1.4. Процесс впуска. Определение давления и температуры в конце впуска. 2.1.5. Выбор фаз газораспределения. Постоянные ФГР. Управляемые ФГР и законы подъема клапана. Возможные технические решения механизмов, обеспечивающих управление ФГР и их сравнительная оценка. 2.1.6. Особенности газообмена в двухтактных двигателях. Схемы продувок, основные периоды газообмена. 2.1.7. Основные показатели процессов газообмена и их расчет. Коэффициенты наполнения и остаточных газов. 2.1.8. Влияние различных факторов на процессы газообмена: степень сжатия, наддув, сопротивление на впуске, управление объемом системы впуска, сопротивление на выпуске, режим работы (скоростной и нагрузочный режимы работы двигателя), атмосферные условия. 2.1.9. Создание направленного движения заряда в цилиндре в процессе наполнения и способ его регулирования при изменении нагрузки. 2.1.10. Особенности газообмена в циклах с продолженным расширением (циклы Миллера и Атkinsona). Назначение этих циклов. 2.2. Процесс сжатия. 2.2.1. Необходимость сжатия для повышения КПД, обеспечения последующих процессов смесеобразования и сгорания, а также воспламенения топлива в дизеле. 2.2.2. Теплообмен между рабочим телом и стенками цилиндра и его зависимость от размеров цилиндра, режимов работы двигателя и других факторов. 2.2.3. Определение давления и температуры рабочего тела в конце процесса сжатия. 2.2.4. Выбор степени сжатия для двигателей с искровым зажиганием и дизелей. Методы образования и движения рабочей смеси в неразделенных и разделенных камерах сгорания. 2.2.5. Влияние степени сжатия на показатели работы ДВС. 2.3. Процессы смесеобразования, воспламенения и сгорания в двигателях с искровым зажиганием (ДсИЗ). 2.3.1. Смесеобразование в ДсИЗ: - назначение и основные особенности условий процесса смесеобразования в ДсИЗ (от вида топливной системы: карбюраторная, центральное впрыскивание, распределенное впрыскивание, непосредственное впрыскивание в цилиндр); - образование гомогенной смеси; распыливание топлива; образование и движение пленки топлива; испарение топлива; неравномерность распределения состава смеси по цилиндрам; фракционирование бензина. 2.3.2. Образование расслоенных зарядов. 2.3.3. Особенности смесеобразования в газовых двигателях. 2.3.4. Воспламенения и сгорания в ДсИЗ: - искровой разряд и условия возникновения очага пламени; - физические механизмы распространения пламени; - понятия «ламинарный фронт пламени» и «турбулентный режим горения»; способы создания необходимой турбулизации заряда в современных ДсИЗ; - фазы процесса сгорания в ДсИЗ; - нарушения процесса сгорания: детонационное сгорание, преждевременное воспламенение; - мероприятия по предотвращению нарушений процесса сгорания; - влияние различных факторов на сгорание в ДсИЗ: угол опережения зажигания, состав смеси, нагрузка, частота вращения, форма камеры сгорания, степень сжатия, наддув, расслоение заряда при впрыскивании бензина в цилиндр; - пути улучшения процессов сгорания в современных ДсИЗ. 2.4. Процессы впрыскивания, смесеобразования, воспламенения и сгорания в дизелях. 2.4.1. Впрыскивание и распыливание: - назначение процессов впрыскивания и распыливания топлива; - процесс подачи топлива в дизеле и характеристики впрыскивания; сравнительная оценка подачи топлива аккумуляторной топливной системой и топливной системой непосредственного действия; - распад струи топлива и параметры, характеризующие мелкость и однородность распыливания; - развитие и структура распыленной струи топлива; влияние различных факторов на мелкость распыливания, развитие и структуру струи. 2.4.2. Смесеобразование, воспламенение и сгорание: - характеристика процесса смесеобразования в дизеле и требования, предъявляемые к нему; - смесеобразование, воспламенение и сгорание в дизелях с неразделенными камерами сгорания (КС); - особенности смесеобразования и сгорания в дизелях с разделенными КС; сравнение смесеобразования и сгорания в неразделенных и разделенных КС; - фазы процесса сгорания в дизеле; - влияние различных факторов на

сгорание в дизеле: угол опережения впрыскивания, характеристика впрыскивания, скорость движения заряда; нагрузка, частота вращения, форма камеры сгорания, степень сжатия, наддув. 2.5. Расчет параметров процесса сгорания. 2.6. Процесс расширения. 2.6.1. Условия протекания процесса расширения. 2.6.2. Теплообмен между рабочим телом и стенками цилиндра и его зависимость от конструкции двигателя, режимов его работы и других факторов. 2.6.3. Определение давления и температуры рабочего тела в конце процесса расширения.

### **3. Экологические показатели ПДВС.**

3.1. Показатели токсичности. 3.1.1. Токсичные компоненты отработавших газов (ОГ) ПДВС (нормируемые и не нормируемые). Сопоставление состава ОГ ДсИЗ и дизеля. 3.1.2. Нормирование токсичности и дымности ОГ ПДВС. 3.1.3. Влияние различных факторов на токсичность ОГ ДсИЗ и дизеля. 3.1.4. Мероприятия по снижению токсичности ОГ ДсИЗ и дизеля. 3.2. Акустические показатели. 3.2.1. Основные показатели и характеристики акустического излучения ПДВС. 3.2.2. Источники шума ПДВС. 3.2.3. Нормирование уровня шума ПДВС. 3.2.4. Мероприятия по улучшению акустических показателей ПДВС.

### **4. Характеристики автомобильных двигателей и методы их формирования.**

4.1. Регулировочные характеристики. 4.1.1. Регулировочная характеристика двигателя с искровым зажиганием по составу смеси. 4.1.2. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания. 4.1.3. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания. 4.2. Скоростные характеристики. 4.2.1. Внешняя скоростная характеристика двигателя с искровым зажиганием. 4.2.2. Внешняя скоростная характеристика дизеля. Формирование внешней скоростной характеристики. 4.3. Нагрузочные характеристики. 4.3.1. Нагрузочная характеристика двигателя с искровым зажиганием. 4.3.2. Нагрузочная характеристика дизеля.

### **5. Перспективные направления развития автомобильных двигателей.**

5.1. Применение в двигателях внутреннего сгорания перспективных топлив. 5.1.1. Общие положения. 5.1.2. Применение топлив растительного происхождения. 5.1.3. Применение спиртов. 5.1.4. Применение диметилэфира. 5.1.5. Применение природного газа. 5.1.6. Применение водорода. 5.2. Нетрадиционные силовые установки автомобилей. 5.2.1. Основные пути совершенствования автомобильных ДВС. 5.2.2. Комбинированные энергетические установки.

### **6. Управление ПДВС.**

6.1. Устойчивость режима работы ПДВС. Необходимость установки регулятора на дизель. 6.2. Механические устройства управления ПДВС: одно-, двух- и всережимные регуляторы; их соответствие условиям эксплуатации различных автомобилей. 6.3. Электронное управление ПДВС: принципы, состав и структура системы управления ПДВС; отличия систем управления ДсИЗ и дизелем. 6.4. Диагностирование и повышение надежности работы ПДВС. 6.5. Перспективы развития систем управления ПДВС.

### **7. Топливные системы ПДВС.**

7.1. Топливные системы ДсИЗ. 7.1.1. Назначение и функции, выполняемые топливной системой ДсИЗ. Принципы подачи и дозирования топлива в ДсИЗ. Типы топливных систем (карбюраторные и системы впрыскивания топлива) и их сравнение. 7.1.3. Система центрального впрыскивания бензина во впускной трубопровод (принципиальная схема и назначение элементов). 7.1.4. Система распределенного впрыскивания бензина во впускной трубопровод (принципиальная схема и назначение элементов). 7.1.5. Система

непосредственного впрыскивания бензина в цилиндр (принципиальная схема и назначение элементов). 7.1.6. Топливный насос: назначение и принцип работы. Требования, предъявляемые к топливному насосу. 7.1.7. Электромагнитная форсунка: назначение и принцип работы. Требования, предъявляемые к форсунке. 7.1.8. Карбюраторная топливная система (принципиальная схема и назначение элементов). 7.1.9. Элементарный

(одножиклёрный) карбюратор: конструкция и принцип работы. 7.1.10. Характеристика элементарного карбюратора и её сравнение с характеристикой "идеального карбюратора".

7.1.11. Назначения и принципы действия систем карбюратора: главная дозирующая; пуска и прогрева; холостого хода, обогатительные (экономайзер, эконостат, насос-ускоритель).

7.1.12. Многокамерные карбюраторы: назначение и принципы конструктивного исполнения.

7.2. Топливные системы дизелей. 7.2.1. Назначение и требования к топливной системе дизеля. 7.2.2. Классификация топливной аппаратуры дизелей (по принципу действия, способу дозирования топлива, конструкции). Преимущества и недостатки топливных систем непосредственного действия и аккумуляторных. Преимущества и недостатки топливных систем разделенного типа и насос-форсунок. 7.2.3. Основные элементы линии низкого давления и их назначение: топливный бак, фильтры, топливоподкачивающие насосы, топливопроводы низкого давления. 7.2.4. Топливный насос высокого давления (ТНВД): - назначение ТНВД; - основные геометрические параметры ТНВД и его характеристика (скоростная и напорная); - конструкция и принцип действия многоплунжерного моноблочного ТНВД; дозирование топлива управлением активным ходом плунжера (отсечка по началу геометрической подачи, по концу геометрической подачи и комбинированная); нагнетательный клапан: назначение, виды конструктивного решения; - индивидуальные насосные секции: особенности конструкции; преимущества и недостатки по сравнению с применением моноблочного ТНВД; - ТНВД распределительного типа: особенности конструкции; преимущества и недостатки по сравнению с применением моноблочного ТНВД; - ТНВД аккумуляторной топливной системы: особенности конструкции. 7.2.5. Форсунки: - назначение форсунки; - распылитель форсунки: назначение и конструкция; - принцип действия гидромеханической форсунки; - принцип действия электрогидравлической форсунки. 7.2.6. Насос-форсунка: конструкция и принцип действия.

7.2.7. Явления в топливной системе дизелей, оказывающие влияние на топливоподачу. 7.3. Топливные системы для подачи газовых топлив. 7.3.1. Назначение и требования к топливной системе подачи газового топлива. 7.3.2. Топливные системы для подачи сжиженного нефтяного газа (СНГ): - эжекционная подача СНГ; - распределенное впрыскивание СНГ.

7.3.3. Топливные системы для подачи сжатого природного газа (СПГ): - эжекционная подача СПГ; - центральное впрыскивание СПГ; - распределенное впрыскивание СПГ. 7.3.4. Устройство и принцип действия элементов топливной системы подачи газового топлива: - одноступенчатый газовый редуктор-испаритель для подачи СНГ; - двухступенчатый газовый редуктор для подачи СПГ; - форсунка для подачи газа во впускной трубопровод при распределенном впрыскивании; - особенности организации подачи газа при центральном и распределенном впрыскивании, а также для карбюраторных топливных систем.

## **8. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма**

Типы кривошипно-шатунных механизмов (КШМ) автомобильных двигателей. Конструктивные соотношения в КШМ, их влияние на параметры двигателя. Кинематика элементов КШМ. Динамика КШМ, силы давления газов, силы инерции подвижных масс,



суммарные силы и моменты, действующие в КШМ. Силы, действующие на шейки коленчатого вала. Суммарный крутящий момент.

#### **9. Уравновешенность и уравнивание двигателей. Равномерность хода и колебания двигателя на подвеске**

Равномерность хода двигателей и подбор маховика. Понятие о колебаниях двигателя на подвеске, связанные колебания. Причины неуравновешенности и принципы уравнивания сил инерции возвратно-поступательно и вращательно движущихся масс двигателя и моментов от них. Анализ уравновешенности одноцилиндровых одно- и многоцилиндровых двигателей.

#### **10. Силовые схемы ДВС и расчетная оценка работоспособности элементов газового стыка**

Основные расчетные нагрузки на газовый стык: газовая сила, термическая сила, сила предварительной затяжки. Методы их расчета. Расчетная схема. Изменения нагрузки на элементы газового стыка в условиях эксплуатации. Условия раскрытия газового стыка.

#### **11. Основы конструирования и предпосылки к расчету деталей двигателя на прочность**

Основные принципы конструирования автомобильных двигателей. Определение расчетных режимов и схем. Расчет деталей на прочность с учетом переменных нагрузок. Конструктивные и технологические методы упрочнения деталей и узлов двигателя

#### **12. Цилиндровая группа и картеры двигателей жидкостного и воздушного охлаждения**

Конструктивный обзор корпусных элементов двигателей воздушного и жидкостного охлаждения. Обзор конструкции, методы повышения жесткости; элементы технологии изготовления. Гильзы цилиндров; конструктивный обзор; оценка прочности, термонагруженности и жесткости. Элементы газового стыка. Определение нагрузок, действующие на детали газового стыка.

#### **13. Механизм газораспределения, динамика механизма, синтез профиля кулачков и оценка работоспособности элементов механизма**

Конструктивный обзор. Определение основных параметров механизма, профилирование и оценка эффективности профилей кулачков. Силы, действующие в клапанном механизме. Профилирование безударного кулачка Курца. Профилирование выпуклого трёхрадиусного кулачков. Профилирование безударного кулачка по методу "полидайн".

#### **14. Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения**

Система охлаждения автомобильных двигателей. Классификация систем, конструктивные особенности основных элементов жидкостных систем – радиаторов, насосов, вентиляторов. Предпосылки и расчёт элементов системы жидкостного охлаждения.

#### **15. Основы конструирования и методы расчёта системы охлаждения**

Система охлаждения автомобильных двигателей. Классификация систем, конструктивные особенности основных элементов жидкостных систем – радиаторов, насосов, вентиляторов. Предпосылки и расчёт элементов системы жидкостного охлаждения.

**16. Система воздухопитания автомобильных двигателей. Системы выпуска отработавших газов. Холодный пуск двигателей.**

Система впуска. Воздухоочистители. Эффективность очистки воздуха. Инерционные фильтры очистки воздуха. Принцип работы центробежного очистителя (циклона). Эффективность очистки центробежного очистителя. Двухступенчатые комбинированные очистители надувочного воздуха. Система выпуска. Трёхкомпонентные каталитические нейтрализаторы. Фильтры частиц.

**5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                                                             | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                         |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Определение состава продуктов сгорания.                                                                                                        | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта                     |
| 2.               | 1, 2                 | Расчет индикаторных и эффективных показателей. Построение индикаторной диаграммы.                                                              | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение курсового проекта |
| 3.               | 2                    | Расчет показателей процессов газообмена и сжатия. Расчет параметров рабочего тела в конце процесса сгорания и показателей процесса расширения. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта                     |
| 4.               | 7                    | Топливные системы двигателей с искровым зажиганием. Топливные системы дизелей. Системы подачи газовых топлив.                                  | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта                     |

**5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                                                                     | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                           |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 4                    | Изучение экспериментальной установки и измерительной аппаратуры. Изучение правил обработки и оформления экспериментальных материалов, полученных при испытании двигателей внутреннего сгорания. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 4                    | Регулировочные характеристики двигателя с искровым зажиганием по составу смеси. Регулировочные характеристики работы двигателя с искровым зажиганием по углу опережения зажигания.              | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 4, 15                | Нагрузочные характеристики двигателя с искровым зажиганием. Скоростные характеристики двигателя с искровым зажиганием.                                                                          | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 4.               | 4                    | Нагрузочные характеристики дизеля. Скоростные характеристики дизеля.                                                                                                                            | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5.               | 10                   | Силовые схемы ДВС и расчетная оценка работоспособности элементов газового стыка. Оценка надежности элементов газового стыка двигателя                                                           | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |        |                                                                                                         |   |                                                                                   |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | 10, 13 | Сравнительный анализ динамики МГР с кулачками различного профиля                                        | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 13     | Определение критической частоты вращения распределительного вала клапанного механизма газораспределения | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 8. | 15     | Исследование элементов системы жидкостного охлаждения двигателя                                         | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение курсового проекта.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Тема РГР: тепловой расчет рабочего цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания (ПДВС) на номинальном режиме, как первый этап его проектирования.

Конкретные показатели цикла задаются каждому студенту индивидуально. Работа включает следующие этапы расчета.

1.Формирование технического задания на проектирование поршневого двигателя внутреннего сгорания (ПДВС).

2.Выполнить тепловой расчет поршневого двигателя внутреннего сгорания.

2.1.Расчет параметров процессов рабочего цикла ПДВС.

- 2.1.1. Определение параметров рабочего тела;
- 2.1.2. Расчет параметров процесса впуска, коэффициентов наполнения и остаточных газов.
- 2.1.3. Определение параметров процесса сгорания, максимального давления и соответствующей ему температуре рабочего цикла ПДВС.
- 2.1.4. Расчет параметров процесса расширения рабочего цикла ПДВС.
- 2.2. Вычисление показателей рабочего цикла, проектируемого ПДВС.
- 2.1. Определение индикаторных показателей рабочего цикла ПДВС.
- 2.2. Расчет механических потерь и эффективных показателей рабочего цикла ПДВС.
3. Определение геометрических параметров рабочего объема цилиндра, проектируемого ПДВС.
4. Расчет и построение индикаторной диаграммы рабочего цикла, проектируемого ПДВС.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1.\*Что такое угол опережения зажигания и угол опережения впрыскивания?
- 2.\*Что характеризуют индикаторные и эффективные показатели ДВС и как они связаны между собой?
- 3.\*Что характеризуют индикаторный, механический и эффективный КПД цикла?
- 4.\*Каким параметром оценивается степень форсированности двигателя?
- 5.\*Какая характеристика двигателя является паспортной? Какие показатели по ней определяются?
- 6.\*Что характеризует октановое число?
- 7.\*Что характеризует цетановое число?
- 8.\*С помощью какого параметра оценивают состав топливно-воздушной смеси.
- 9.\*Какая смесь называется богатой, бедной и стехиометрической?
- 10.\*\*Дайте определения следующим конструктивным параметрам ДВС: полный и рабочий объёмы цилиндра; объём камеры сгорания; степень сжатия; верхняя и нижняя мёртвые точки; ход поршня; такт двигателя; четырёхтактный и двухтактный ДВС.
- 11.\*\*Укажите пределы численного значения степени сжатия для дизелей и ДсИЗ.
- 12.\*\*Покажите процессы и такты на индикаторной диаграмме. Как они соотносятся между собой?
- 13.\*\*Какие показатели характеризуют работоспособность и экономичность рабочего цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания?
- 14.\*\*От чего зависит величина механических потерь и как её рассчитывать?
- 15.\*\*Чем объясняется лучшая экономичность дизелей по сравнению с ДсИЗ?
- 16.\*\*Что такое высшая и низшая теплота сгорания топлива?
- 17.\*\*Каков состав отработавших газов при сгорании бедных, богатых и стехиометрических смесей?
- 18.\*\*Сформулируйте назначение и охарактеризуйте состав основных механизмов и систем ДВС.
- 19.\*\*Укажите основные составляющие теплового баланса ДВС.
- 20.\*\*Какие показатели характеризуют уровень тепловых, механических и совокупных потерь энергии в поршневых ДВС?
- 21.\*\*Сравните индикаторные и эффективные показатели ДсИЗ и дизелей. Укажите причины их различных значений.
- 22.\*\*Почему в ДВС используется только низшая теплота сгорания топлива?
2. Рабочие процессы ПДВС.
- 2.1. Процессы газообмена:

- 1.\*Какие показатели характеризуют качество процессов газообмена?
- 2.\*Что называется фазами газораспределения?
- 3.\*Что такое перекрытие клапанов?
- 4.\*\*Какие факторы влияют на эти показатели?
- 5.\*\*Что такое дозарядка и обратный выброс, от чего они зависят?
- 6.\*\*Объясните зачем выпускной клапан открывается до НМТ, а впускной клапан закрывается после НМТ.
- 7.\*\*\*В результате чего повышается массовое наполнение цилиндров при наддуве?
- 8.\*\*\*Что обеспечивает системы с переменными фазами газораспределения?
- 9.\*\*\*Какие отличия в процессах газообмена у двухтактных ПДВС по сравнению с четырехтактными ПДВС?
- 2.2.Процесс сжатия.
- 10.\*Зачем осуществляется процесс сжатия?
- 11.\*\*Влияние степени сжатия на показатели работы ДВС.
- 12.\*\*\*Из каких соображений выбирается величина степени сжатия в дизеле и в ДсИЗ?
- 2.3.Процессы смесеобразования, воспламенения и сгорания в двигателях с искровым зажиганием (ДсИЗ).
- 13.\*В чём заключаются основные требования к процессам смесеобразования в ДсИЗ?
- 14.\*Какие фазы характеризуют процессы сгорания в ДсИЗ?
- 15.\*Охарактеризуйте основные виды нарушения процесса сгорания в ДсИЗ.
- 16.\*\*Перечислите основные разновидности систем топливоподачи охарактеризуйте их влияние на смесеобразование в ДсИЗ.
- 17.\*\*Какие физические и химические факторы влияют на развитие каждой фазы сгорания в ДсИЗ?
- 18.\*\*Каковы способы борьбы с нарушениями процесса сгорания в ДсИЗ?
- 19.\*\*\*Почему в карбюраторных ДсИЗ имеет место неравномерное распределение смеси по цилиндрам, и каковы его последствия?
- 20.\*\*\*Каковы условия рационального расслоения смеси в ДсИЗ, в чём преимущества расслоенных зарядов?
- 21.\*\*\*Дайте, исходя из основных закономерностей горения, характеристики процессов воспламенения и сгорания в ДсИЗ.
- 2.4.Процессы впрыскивания, смесеобразования, воспламенения и сгорания в дизелях.
- 22.\*Что представляют собой дифференциальные и интегральные характеристики впрыскивания?
- 23.\*Какие основные факторы и как влияют на мелкость распыливания?
- 24.\*Какие основные факторы и как влияют на динамику развития топливных струй?
- 25.\*Назовите и дайте характеристику фаз тепловыделения.
- 26.\*\*Какой характер окончания впрыскивания предпочтительнее?
- 27.\*\*Что обеспечивает предварительное и дополнительное (последующее) впрыскивание?
- 28.\*\*Особенности смесеобразования, преимущественно применяемого в дизелях легковых автомобилей?
- 29.\*\*Особенности смесеобразования в дизелях грузовых автомобилей?
- 30.\*\*Какие факторы и как влияют на развитие каждой фазы сгорания в дизеле?
- 31.\*\*\*Особенности смесеобразования в дизелях с разделенными камерами сгорания?
- 32.\*\*\*Чем характеризуется жесткость процесса сгорания и как на неё можно влиять характеристиками впрыскивания и распыливания?
- 33.\*\*\*Какие фазы впрыскивания и тепловыделения обеспечивают наиболее благоприятные показатели дизеля?
- 3.Экологические показатели ПДВС.

### 3.1. Показатели токсичности.

1.\*Какие величины показателей двигателя, относящихся к экологическим, характерны для ДсИЗ и дизелей?

2.\*Каковы основные факторы, определяющие образование нормируемых токсичных компонентов ОГ ДсИЗ и дизелей?

3.\*\*Охарактеризуйте основные положения стандартов, нормирующих токсичные выбросы с ОГ ДсИЗ.

4.\*\*Охарактеризуйте основные положения стандартов, нормирующих токсичные выбросы с ОГ дизелей.

5.\*\*\*Каковы основные современные методы снижения токсичных выбросов ДсИЗ?

6.\*\*\*Каковы основные современные методы снижения токсичных выбросов дизелей?

### 3.2. Акустические показатели.

7.\*Совокупностью каких физических параметров оцениваются акустические характеристики двигателей?

8.\*Каково в современных автотракторных двигателях соотношение по вкладу в совокупные их акустические характеристики источников аэродинамических и структурных шумов?

9.\*\*Как соотносятся между собой стандартизованные уровни звука автомобиля и комплектовочного его силового агрегата?

10.\*\*\*Как влияют на закономерности формирования акустических характеристик двигателей различного типа соотношения между базовыми параметрами конструкции, определяющими их энергетические и экономические показатели?

### 4. Характеристики автомобильных двигателей и методы их формирования.

#### 4.1. Регулировочные характеристики.

1.\*Дайте определение термина «регулировочная характеристика по составу смеси». Укажите её назначение. При каких условиях она определяется?

2.\*Дайте определение термина «регулировочная характеристика по углу опережения зажигания». Укажите её назначение. При каких условиях она определяется?

3.\*Дайте определение термина «регулировочная характеристика по углу опережения впрыскивания». Укажите её назначение. При каких условиях она определяется?

4.\*Что такое угол опережения впрыскивания? Для чего он необходим? Какой угол опережения впрыскивания называется оптимальным?

5.\*\*Объясните, почему максимальная мощность достигается при обогащённом составе смеси, а максимальная экономичность – при обеднённом?

6.\*\*Почему важно, чтобы основная часть теплоты выделялась в период, когда поршень находится вблизи ВМТ? Что такое «раннее зажигание» и «позднее зажигание»? Каковы последствия работы двигателя при раннем и позднем зажигании?

7.\*\*Объясните причины изменения в зависимости от величины угла опережения зажигания основных показателей ДсИЗ, параметров его рабочего процесса и токсичных компонентов отработавших газов по регулировочной характеристике по углу опережения зажигания.

8.\*\*Почему реальное значение угла опережения впрыскивания устанавливается несколько меньше оптимального?

9.\*\*\*Объясните причины изменения величины экономического состава смеси и соответствующей ему величины эффективного расхода топлива по регулировочной характеристике по составу смеси при прикрытии дроссельной заслонки.

10.\*\*\*Объясните причины изменения величины оптимального угла опережения зажигания и соответствующей ему величины эффективного расхода топлива по регулировочной характеристике по углу опережения зажигания при прикрытии дроссельной заслонки и при обеднении смеси.

11.\*\*\*В чём причины изменения величины оптимального угла опережения зажигания с увеличением частоты вращения двигателя.1

4.2.Скоростные характеристики.

12.\*Дайте определение терминами «внешняя скоростная характеристика» и «частичная скоростная характеристика». Укажите их назначение. При каких условиях они определяются?

13.\*Какие характерные точки можно выделить на графике внешней скоростной характеристики при её анализе?

14.\*Что называется регуляторной ветвью внешней скоростной характеристики?

15.\*\*Что такое коэффициент приспособляемости? Какова его роль в оценке эксплуатационных свойств автомобиля?

16.\*\*Каким условиям движения автомобиля соответствует работа двигателя по внешней скоростной характеристике?

17.\*\*К каким условиям и какие показатели двигателя приводятся по внешней скоростной характеристике? Какие факторы внешней среды при этом учитываются? Для чего это нужно?

18.\*\*Объясните закономерность и причины изменения по внешней скоростной характеристики основных показателей ДсИЗ.

19.\*\*Как и в силу чего меняются основные параметры по внешней скоростной характеристике дизеля?

4.3.Нагрузочные характеристики.

20.\*Дайте определение термина «нагрузочная характеристика ДсИЗ». Укажите её назначение. При каких условиях она определяется?

21.\*Какие характерные точки можно выделить на графике нагрузочной характеристики при её анализе?

22.\*Дайте определение термина «нагрузочная характеристика дизеля». Укажите её назначение. При каких условиях она определяется?

23.\*В чём состоят отличия изменений основных параметров по нагрузочной характеристике дизеля и двигателя с искровым зажиганием?

24.\*\*Каким условиям движения автомобиля отвечает работа ДВС по нагрузочной характеристике?

25.\*\*Объясните закономерность и причины изменения по нагрузочной характеристике основных показателей и выделения токсичных веществ в ДсИЗ с традиционной организацией рабочего процесса.

26.\*\*Как и в силу, каких причин изменяются основные параметры по нагрузочной характеристике дизеля?

27.\*\*\*С какой целью в современных ДсИЗ используется стехиометрический состав смеси на большей части нагрузочной характеристики? Как это отражается на содержании токсичных компонентов ОГ на выходе из цилиндра и на экономичности ДсИЗ?

28.\*\*\*Чем вызывается повышение экономичности в области малых нагрузок при использовании ДсИЗ меньшего рабочего объёма? Каким образом в этом случае компенсируется недостаток мощности?

5.Управление ПДВС.

1.\*Какой режим работы ПДВС называют «устойчивым», а какой «не устойчивым»?

2.\*Какие основные причины обусловили переход к электронным системам управления двигателем?

3.\*Из каких основных элементов состоит электронная система управления двигателем?

4.\*Назовите принципиально новые возможности управления работой двигателя, появившиеся с введением электронных систем управления.



- 5.\*\*Каковы причины установки регулятора на дизель?
- 6.\*\*Почему, несмотря на то, что электронная система управления двигателем существенно сложнее механических систем, применявшихся ранее, надежность и долговечность двигателей с такими системами оказалась выше?
- 7.\*\*Каким образом организовано диагностирование работы системы управления и как система управления позволяет диагностировать работу двигателя в процессе эксплуатации?
- 8.\*\*\*Как и почему введение электронного управления повлияло на мощностные, экономические, экологические и эксплуатационные показатели двигателя?
- 9.\*\*\*Каковы принципы действия одно-, двух- и всережимного регуляторов?
- 6.Топливные системы ПДВС.
- 6.1.Топливные системы ДсИЗ.
- 1.\*Назовите назначение топливной системы ДсИЗ.
- 2.\*Какие требования предъявляются к топливной системе ДсИЗ?
- 3.\*Зачем необходимо управлять изменением состава смеси при смене режима работы двигателя?
- 4.\*В чём преимущество систем впрыскивания бензина перед карбюраторными системами?
- 5.\*Каким образом осуществляется управление подачей бензина при впрыскивании?
- 6.\*Каким образом осуществляется дозирование смеси карбюратором?
- 7.\*\*Охарактеризуйте преимущество системы распределенного впрыскивания перед системой центрального впрыскивания.
- 8.\*\*Каковы преимущества системы непосредственного впрыскивания?
- 9.\*\*Охарактеризуйте назначение и принцип действия систем карбюрации.
- 10.\*\*\*Охарактеризуйте назначение и принцип действия топливного насоса, электромагнитной форсунки и регулятора давления.
- 11.\*\*\*В чём преимущества многокамерного карбюратора перед однокамерным?
- 6.2.Топливные системы дизелей.
- 12.\*Назовите назначение топливной системы дизеля.
- 13.\*Какие требования предъявляются к топливной системе дизеля?
- 14.\*Дайте классификация топливной аппаратуры дизелей (по принципу действия, способу дозирования топлива, конструкции).
- 15.\*Какие преимущества и недостатки у топливных систем непосредственного действия и аккумуляторных?
- 16.\*Какие преимущества и недостатки у топливных систем разделенного типа и насос-форсунок?
- 17.\*С какой целью осуществляется предварительное впрыскивание топлива и дополнительное впрыскивание в конце такта расширения?
- 18.\*\*Каким образом и с помощью, каких узлов осуществляют измерение цикловой подачи топлива в многоплунжерном топливном насосе высокого давления (ТНВД)?
- 19.\*\*Какими способами осуществляют управление производительностью ТНВД в аккумуляторных топливных системах?
- 20.\*\*Как осуществляется управление цикловой подачей топлива в электрогидравлических форсунках и от каких двух параметров зависит цикловая подача топлива?
- 21.\*\*\*Как регулируется равномерность цикловой подачи топлива по цилиндру в многоплунжерном ТНВД?
- 22.\*\*\*Как осуществляется управление цикловой подачей топлива в ЭГФ и от каких двух параметров зависит цикловая подача топлива?

23.\*\*\*Каким образом и с помощью, каких деталей узлов осуществляют изменения угла опережения впрыскивания в распределительном одноплунжерном ТНВД с электронным управлением?

24.\*\*\*С какой целью в современных распылителях минимизируют объем между иглой и распиливающим отверстием?

6.3. Системы подачи газовых топлив.

25.\*Какие преимущества и недостатки применения газового топлива по сравнению с жидким (бензин, дизельное топливо)?

26.\*Назовите назначение системы подачи газового топлива.

27.\*Какие требования предъявляются к системам подачи газового топлива?

28.\*В чем отличия конструкции газового ПДВС и ПДВС, работающего по газодизельному циклу?

29.\*\*Условия хранения газового топлива на борту транспортного средства (для метана и пропан-бутановых смесей).

30.\*\*Конструкция и назначение элементов системы подачи газового топлива.

### ДИНАМИКА И КОНСТРУКЦИЯ

5. Движением масс каких элементов КШМ вызывается сила инерции второго порядка

6. Движением каких деталей вызывается сила инерции второго порядка

7. Какую частоту изменения имеет сила инерции второго порядка

8. Какой период изменения имеет сила инерции второго порядка

9. Чем создается центробежная сила инерции, приложенная к оси шатунной шейки?

10. Чем создается центробежная сила инерции, приложенная к оси коренной шейки?

11. Как изменятся силы инерции при увеличении длины шатуна (при прочих неизменных условиях)?

12. Как изменятся силы инерции при уменьшении длины шатуна (при прочих неизменных условиях)?

13. Как изменятся силы инерции при увеличении радиуса кривошипа (при прочих неизменных условиях)?

14. Как изменятся силы инерции при уменьшении радиуса кривошипа (при прочих неизменных условиях)

15. Как изменятся силы инерции первого порядка при уменьшении скорости вращения коленчатого вала в два раза (при прочих неизменных условиях)?

16. Как изменятся силы инерции первого порядка при увеличении скорости вращения коленчатого вала в два раза (при прочих неизменных условиях)

17. Как изменятся силы инерции второго порядка при уменьшении скорости вращения коленчатого вала в два раза (при прочих неизменных условиях)

18. Как изменятся силы инерции второго порядка при увеличении скорости вращения коленчатого вала в два раза (при прочих неизменных условиях)?

19. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют максимальному положительному значению силы инерции первого порядка?

20. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют максимальному отрицательному значению силы инерции первого порядка?

21. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют максимальному положительному значению силы инерции второго порядка?

22. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют максимальному отрицательному значению силы инерции второго порядка?

23. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют нулевому значению силы инерции первого порядка?

24. Какие углы поворота коленчатого вала от ВМТ соответствуют нулевому значению силы инерции второго порядка?

- 25.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с большей нагрузкой по сравнению с базовым вариантом?
- 26.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с меньшей нагрузкой по сравнению с базовым вариантом?
- 27.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с отсутствием воспламенения?
- 28.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наибольшей нагрузкой по сравнению с базовым вариантом?
- 29.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наименьшей нагрузкой по сравнению с базовым вариантом?
- 30.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наибольшей частотой вращения по сравнению с базовым вариантом?
- 31.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наибольшей частотой вращения по сравнению с базовым вариантом?
- 32.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наименьшей частотой вращения по сравнению с базовым вариантом?
- 33.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наименьшей частотой вращения по сравнению с базовым вариантом?
- 34.Какая из полярных диаграмм нагрузок на шатунную шейку соответствует работе двигателя с наибольшей частотой вращения по сравнению с базовым вариантом?
- 35.Чему равен период изменения суммарного индикаторного крутящего момента при равномерном чередовании вспышек в четырехцилиндровом четырехтактном ДВС?
- 36.Чему равен период изменения суммарного индикаторного крутящего момента при равномерном чередовании вспышек в четырехцилиндровом двухтактном ДВС?
- 37.Чему равен период изменения суммарного индикаторного крутящего момента при равномерном чередовании вспышек в двухцилиндровом четырехтактном ДВС?
- 38.Чему равен период изменения суммарного индикаторного крутящего момента при равномерном чередовании вспышек в двухцилиндровом двухтактном ДВС?
- 39.Чему равен период изменения суммарного индикаторного крутящего момента при равномерном чередовании вспышек в четырехцилиндровом четырехтактном ДВС?
- 40.Что не уравновешено в шестицилиндровом рядном двигателе (Р6)?
- 41.Что не уравновешено в четырехцилиндровом рядном двигателе (Р4)?
- 42.В какой плоскости действует момент от сил инерции первого порядка в восьмицилиндровом V-образном двигателе с углом развала  $90^\circ$ ?
- 43.Под каким углом необходимо расположить кривошипы двухцилиндрового четырехтактного рядного двигателя с тем, чтобы обеспечить равномерное чередование рабочих ходов?
- 44.Под каким углом необходимо расположить кривошипы двухцилиндрового четырехтактного рядного двигателя с тем, чтобы равнодействующая сил инерции первого порядка была равна нулю?
- 45.С какой целью устанавливаются противовесы на коленчатом валу четырехцилиндрового рядного двигателя?
- 46.Что не уравновешено в одноцилиндровом двигателе?
- 47.Какое назначение имеет маховик?
- 48.Зачем устанавливаются противовесы на коленчатом валу шестицилиндрового рядного двигателя?
- 49.Что не уравновешено в двухцилиндровом рядном двигателе с кривошипами под углом  $180^\circ$  градусов?
- 50.Чем уравновешивается опрокидывающий момент автомобильного двигателя?

51. Что уравнивают в одноцилиндровом ДВС противовесами, установленными на коленчатом валу?

52. Что уравнивают в двухцилиндровом ДВС с шатунными шейками коленчатого вала, сдвинутыми на 180° друг относительно друга, противовесы, установленные на продолжениях щек?

53. Что уравнивают в четырехцилиндровом четырехтактном рядном двигателе с "плоским" коленчатым валом?

54. Что уравнивается противовесами, установленными в восьмицилиндровом V-образном двигателе с углом развала цилиндров 90°?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен, экзамен       |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                   | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен         |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсового проекта

На основании данных о величине и характере силовых факторов (полученных из динамического расчета) действующих на основные элементы указанного преподавателем двигателя, выполнить конструирование (с оформлением результатов в виде эскизов соответствующих деталей) и оценку работоспособности следующих деталей двигателя: Поршневая группа: поршень, поршневой палец, поршневые кольца. Шатунная группа: шатун, шатунные болты.

Группа коленчатого вала: шейки, щеки, подшипники. Маховик. Корпус двигателя. Газовый стык. Механизм газораспределения: определение основных параметров механизма газораспределения, профилирование кулачков, определение характеристики пружинного узла. Смазочная система: расчёт масляного насоса. Система охлаждения. Выполнение эскизной проработки КШМ, МГР и корпуса двигателя на основании выполненных прочностных расчетов основных элементов (продольный и поперечный разрезы).

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Принципы работы и показатели двигателей.
  - 1.1. Элементы классификации поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПДВС).
  - 1.2. Краткая история создания и развития поршневых ДВС.
  - 1.3. Требования и направления развития современных автомобильных поршневых двигателей внутреннего сгорания.
  - 1.4. Состав и структура поршневого двигателя внутреннего сгорания.
  - 1.5. Рабочие циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.
  - 1.6. Энергетический баланс и экономико-энергетические показатели двигателей (индикаторные показатели, механические потери и эффективные показатели).
  - 1.7. Литровая мощность и методы форсирования двигателей. Сравнительная оценка различных методов наддува.
  - 1.8. Показатели напряженности и массогабаритные показатели.
  - 1.9. Характеристики эксплуатационные режимы работы автомобильных поршневых двигателей внутреннего сгорания.
  - 1.10. Рабочие тела и топлива автомобильных двигателей.
2. Рабочие процессы ПДВС.
  - 2.1. Процессы газообмена:
  - 2.2. Процесс сжатия.
  - 2.3. Процессы смесеобразования, воспламенения и сгорания в двигателях с искровым зажиганием (ДсИЗ).
  - 2.4. Процессы впрыскивания, смесеобразования, воспламенения и сгорания в дизелях.
  - 2.5. Расчет параметров процесса сгорания.
  - 2.6. Процесс расширения.
3. Экологические показатели ПДВС.
  - 3.1. Показатели токсичности.
  - 3.2. Акустические показатели.
4. Характеристики автомобильных двигателей и методы их формирования.
  - 4.1. Регулировочные характеристики.
  - 4.2. Скоростные характеристики.
  - 4.3. Нагрузочные характеристики.
5. Перспективные направления развития автомобильных двигателей.
  - 5.1. Применение в двигателях внутреннего сгорания перспективных топлив.
  - 5.2. Нетрадиционные силовые установки автомобилей.
6. Управление ПДВС.
  - 6.1. Устойчивость режима работы ПДВС.
  - 6.2. Механические устройства управления ПДВС: одно-, двух- и всережимные регуляторы.
  - 6.3. Электронное управление ПДВС: принципы, состав и структура системы управления ПДВС.
  - 6.4. Диагностирование и повышение надежности работы ПДВС.
  - 6.5. Перспективы развития систем управления ПДВС.
7. Топливные системы ПДВС.
  - 7.1. Топливные системы ДсИЗ.

7.2.Топливные системы дизелей.

7.3.Системы подачи газовых топлив.

### ДИНАМИКА

1.Какие силы действуют в КШМ? Какие силы действуют на силовые шпильки (болты) головки блока цилиндров? Какие силы передаются на внешние опоры двигателя?

2.Чем создаётся крутящий момент? Покажите пары сил. На что они действуют?

3.Какие силы инерции действуют в КШМ и чем они создаются? Что такое «силы инерции 1-го и 2-го порядка»? Чем они создаются (массами каких деталей) и чем они характеризуются?

4.Массы каких деталей создают центробежные силы инерции, действующие на шатунную и коренную шейки коленчатого вала?

5.Покажите на развёрнутой индикаторной диаграмме и диаграмме суммарной силы максимальную силу, которая:

- растягивает силовые шпильки (болты) головки блока цилиндров;
- растягивает и сжимает стержень шатуна;
- нагружает шатунные болты (примерно);
- нагружает верхнюю половину бобышек поршня и нижнюю половину поршневой головки шатуна;
- нагружает нижнюю половину бобышек поршня и верхнюю половину поршневой головки шатуна;

Уравновешивание ДВС.

6.Что такое уравновешенный двигатель? Какие силы должны уравновешиваться в поршневом ДВС? В чём состоит принцип уравновешивания поршневого ДВС?

7.Какие допущения принимаются при анализе уравновешенности ДВС? Математические условия уравновешивания ДВС. За счёт каких конструктивных решений осуществляется уравновешивание в многоцилиндровых ДВС?

8.Проанализируйте уравновешенность 4-х и 6-ти цилиндрового 4-х тактных рядных двигателей. Каким образом в этих двигателях уравновешиваются:

- центробежные силы инерции и моменты от этих сил?
- силы инерции 1-го и 2-го порядков и моменты от этих сил?
- В чём заключается назначение противовесов в данных двигателях?
- Объясните назначение маховика.

9.К каким узлам конструкции блок-картера предъявляется требование высокой жёсткости? Чем это объясняется? Какими методами обеспечивается жёсткость?

10.Какими силами нагружается газовый стык? Какие из этих сил создают переменную составляющую? В какой части цикла она максимальна?

11.Как деформируются детали, составляющие газовый стык, и на что это влияет?

12.Как определяется сила, растягивающая шпильку, и сила, разгружающая газовый стык?

13.В чём преимущества и недостатки коротких и длинных силовых шпилек или болтов?

14.Назначение и условия работы поршня. Требования к материалу поршней.

15.Что такое «холодные стуки» поршня? Почему они появляются и какими конструктивными способами они устраняются?

16.Каким конструктивным мероприятием уменьшается работа трения между юбкой поршня и гильзой цилиндра?

17.Почему теплонапряжённость поршней дизелей выше теплонапряжённости поршней ДсИЗ? Какие конструктивные мероприятия предпринимаются для её снижения и для защиты некоторых деталей?

18.Приведите конструктивные отличия, достоинства и недостатки поршневых пальцев плавающего и зацементированного типа. Способ их осевой фиксации и особенности сборки.

19.Какие виды напряжений испытывают поршневые пальцы? Какие силы на них действуют и в какой части цикла?

20.Условия работы поршневых колец. Требования к их материалам и конструкции. Какими силами компрессионное кольцо прижимается к стенкам цилиндра? Какой профиль и почему применяется в компрессионных кольцах? Что такое кольца «торсионного» типа?

21.Как работают трапециевидные кольца и в каких двигателях и почему они используются? Покрытия поршневых колец.

22.Объясните принцип работы маслосъемного кольца. Для чего в их конструкции используются радиальные, тангенциальные и осевые расширители?

23.С какой целью сечение стержня шатуна выполняется в виде двутавра с полками, перпендикулярными плоскости качания?

24.Какие силы нагружают стержень шатуна? Какие виды напряжений и в какой части цикла испытывает стержень шатуна? • В каких случаях и с какой целью применяются кривошипные головки с косым разъемом? Способы фиксации от боковых смещений крышки кривошипной головки шатуна.

25.Какие виды напряжений и в какой части цикла испытывают шатунные болты? Укажите особенности их конструкции.

Подшипники.

26.Почему в ДВС в основном применяются подшипники скольжения? В чём их преимущества и недостатки? Как они устроены?

27.В какие элементы двигателя устанавливаются шатунные и коренные подшипники? Как они фиксируются от проворачивания?

28.Для чего необходим антифрикционный подслои подшипников скольжения? С какой стороны он наносится?

29.По каким соображениям выбирается взаимное расположение колен КВ в многоцилиндровых ДВС?

30.Каким образом осуществляется фиксация КВ от осевых перемещений? Что является источником осевых усилий?

31.Назначение противовесов.

32.В чём преимущества коленчатых валов, изготовленных из чугуна?

33.Какие варианты расположения клапанов в 2-х клапанных ГРМ Вы знаете? При каких типах камер сгорания (в ДсИЗ) они используются?

34.К каким конструктивным преимуществам приводит применение 4-х клапанов в одном цилиндре?

35.Какие варианты расположения одноимённых клапанов в 4-х клапанных ГРМ вы знаете? В чём их преимущества и недостатки?

36.В чём заключаются преимущества и недостатки нижнего и верхнего расположения распределительного вала при верхнеклапанном ГРМ;

37.В чём заключаются преимущества и недостатки шестерённого и цепного приводов верхнего распределительного вала?

38.Какие конструктивные мероприятия применяются для уменьшения изгиба клапанов при верхнем распределительном вале?

39.Какими мерами обеспечивается согласование положения распределительного и коленчатого валов?

40.Для чего нужен тепловой зазор в ГРМ? Как он изменяется по мере прогрева двигателя при верхнем и нижнем расположении распределительного вала?

41.Как влияет увеличение теплового зазора на фазы газораспределения? Как регулируется тепловой зазор в верхнеклапанном ДВС с нижним и верхним расположением распределительного вала (вариант без промежуточного коромысла)?

42.Какое конструктивное решение позволяет исключить тепловой зазор на различных режимах работы двигателя?

43.Рассмотрите конструктивные отличия впускного и выпускного клапанов. Объясните их причины. Какие меры принимаются для охлаждения выпускных клапанов и предохранения их стержней от воздействия отработавших газов?

44.Каким образом, как правило, происходит фиксация пружины на стержне клапана? В чём назначение пружины? Какие силы на неё действуют в различных стадиях положения кулачка?

45.Какая характеристика масла определяет, в основном, режим жидкостного трения? Какое свойство масла определяет его способность работать в режиме граничного трения деталей? Чем обеспечивается это свойство?

46.Объясните, как возникает режим надёжного жидкостного трения в подшипниках скольжения коленчатого вала. Какие факторы определяют величину гидродинамической подъёмной силы?

47.Какие виды подачи масла под давлением Вы знаете? В каких узлах трения они применяются?

48.Куда поступает масло после прохождения коренных или шатунных подшипников коленчатого вала?

49.В каких сопряжённых элементах имеет место граничное трение?

50.Как осуществляется смазывание стенок цилиндров, поршневого пальца, наконечников клапанов и шестерен привода распределительного вала?

51.Объясните принцип действия масляного насоса с внешним зацеплением. Из каких элементов он состоит? Как происходит подача масла? Объясните принцип действия масляного насоса с внутренним зацеплением. В чём его преимущества?

52.Для какой цели необходим редукционный клапан? Как он работает? Как изменяется по мере износа двигателя количество масла, перепускаемого редукционным клапаном?

53.Для чего необходим перепускной клапан? Где он устанавливается? Куда поступает масло после перепускного клапана?

54.Сравните воду и низкотемпературные жидкости (НТЖ) по своим теплофизическим свойствам (3). Какие изменения должны быть внесены в систему охлаждения, предназначенную для постоянного использования НТЖ (3)?

55.В чём заключается основное достоинство закрытых систем охлаждения? Какие элементы имеются в пробке радиатора или в пробке расширительного бачка? Какие функции они выполняют?

56.Куда поступает охлаждающая жидкость сразу после жидкостного насоса и к каким элементам она направляется в первую очередь?

57.Каким способом осуществляется равномерное распределение охлаждающей жидкости между цилиндрами и интенсивный отвод теплоты от наиболее нагретых частей двигателя?

58.За счёт чего происходит охлаждение нижнего пояса цилиндров?

59.Для чего предназначен расширительный бачок? Где он размещается и каким образом он включён в систему охлаждения? В каких случаях его применение является обязательным?

60.Для чего служит термостат? В каком месте системы охлаждения он устанавливается? Объясните принцип работы одно- и двухклапанных термостатов.

61.Назовите и сравните способы регулирования производительности воздушного тракта системы охлаждения.

62. Из каких элементов состоит радиатор? Как они соединены между собой? С какими элементами системы охлаждения соединён радиатор?

63. Как организовано взаимное направление теплоносителей в радиаторах ДВС автомобилей, тракторов и ДСМ? Какими показателями характеризуется совершенство радиаторов?

64. Какие типы теплопередающих поверхностей применяются в радиаторах ДВС автомобилей, тракторов и ДСМ? В чём их достоинства и недостатки?

65. Линия низкого давления.

66. В чём назначение топливopодкачивающего насоса (ТПН) в топливной системе дизелей? Какой тип ТПН в основном используется? Для чего необходимы магистрали обратного слива топлива в ТС дизелей?

67. С чем связаны повышенные требования к очистке топлива в ТС дизелей? Какие типы фильтров используются в ТС дизелей?

68. Топливный насос высокого давления (ТНВД).

69. Какие основные функции выполняет ТНВД? Как соотносится частота вращения вала ТНВД с частотой вращения коленчатого вала 4-х тактного дизеля? Почему?

70. Каким образом в многоплунжерных ТНВД, как правило, обеспечивается идентичность момента начала подачи топлива и каким образом - идентичность цикловой подачи топлива в разных секциях?

71. Что такое "геометрическое начало" и "геометрический конец" подачи (ГНП и ГКП) в ТНВД с отсечкой?

72. Как и почему соотносятся между собой геометрическое и действительное начало подачи топлива; геометрический и действительный конец подачи топлива?

73. Как и почему изменяется цикловая подача топлива в разделённой ТС с ТНВД с отсечкой топлива с увеличением частоты вращения при неизменном положении рейки ТНВД?

74. Что называется "дресселированием" в окнах плунжера ТНВД? Каким образом и почему влияют дресселирование и сжимаемость топлива на:

75. Угол опережения впрыскивания; • величину цикловой подачи;

76. Угол окончания впрыскивания (после ВМТ)?

77. Каким образом, как правило, осуществляется регулирование цикловой подачи топлива в ТС разделённого типа? За счёт изменения какого геометрического параметра происходит изменение величины цикловой подачи? Как это достигается? На какой стадии движения плунжера происходит прекращение подачи топлива?

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Сформировать техническое задание на проектирование поршневого двигателя внутреннего сгорания (ПДВС).

2. Выполнить тепловой расчет ПДВС.

2.1. Расчет параметров процессов рабочего цикла ПДВС.

2.1.1. Рассчитать характеристики рабочего тела.

2.1.2. Рассчитать процессы газообмена.

2.1.3. Определить параметры рабочего тела в конце процесса сжатия.

2.1.4. Определить теплоту сгорания рабочей смеси.

2.1.5. Рассчитать максимальное давление рабочего цикла ПДВС и соответствующую ему температуру в процессе сгорания.

2.1.6. Рассчитать параметры рабочего тела в конце процесса расширения.

2.2. Вычислить показатели рабочего цикла ПДВС.

2.2.1. Определить индикаторные мощностные и экономические показатели ПДВС.

2.2.2. Рассчитать механические потери в ПДВС.

2.2.3. Определить эффективные мощностные и экономические показатели ПДВС.

- 2.3. Рассчитать размеры рабочего объема цилиндра ПДВС.
3. Определить геометрические параметры рабочего объема цилиндра ПДВС.
5. Рассчитать и построить индикаторную диаграмму рабочего цикла ПДВС.

#### ДИНАМИКА

1. Определять основные геометрические соотношения в центральном и смещенном кривошипно-шатунном механизмах.
2. Определять параметры движения поршня в центральном кривошипно-шатунном механизме.
3. Определять силы инерции первого и второго порядка.
4. Определять суммарные силы и моменты, действующие на элементы кривошипа.
5. Определять суммарный момент многоцилиндрового двигателя.
6. Строить теоретическую диаграмму износа шеек коленчатого вала.
7. Определять силовые факторы, вызывающие неуравновешенность одноцилиндрового двигателя.
8. Определять силы, действующие на поршень, их зависимость от скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя.
9. Определять силовые факторы, вызывающие неуравновешенность многоцилиндрового двигателя.
10. Применять конструктивные способы влияния на степень неравномерности угловой скорости коленчатого вала.
11. Выполнять расчет статических моментов противовесов на продолжении щек коленчатых валов рядных двигателей.
12. Определять суммарные силы и моменты, действующие на элементы кривошипа.
13. Выполнять анализ уравновешенности и уравновешивание 6-ти цилиндрового V-образного двигателя с углом развала 90°.
14. Выполнять анализ уравновешенности и уравновешивание 8-ми цилиндрового V-образного двигателя с углом развала 90°.
15. Выполнять анализ уравновешенности и уравновешивание 4-х и 6-ти цилиндрового рядного двигателя.
16. Выполнять анализ уравновешенности и уравновешивание трехцилиндрового рядного двигателя.
17. Определять полярные диаграммы нагрузок на коренные шейки многоцилиндровых двигателей.
18. Подбирать маховик для двигателей различного назначения.
19. Строить развернутые диаграммы нагрузок на шатунные шейки.
20. Определять моменты, скручивающие коренные шейки коленчатого вала.
21. Определять моменты, скручивающие шатунные шейки коленчатого вала.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.



## Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять

уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Общие сведения об электрооборудовании наземных транспортно-технологических средств

2. Электронные системы управления агрегатами машин. Светотехническое и вспомогательное оборудование. Информационно-диагностическая система.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 2                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | -        | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>2</b> | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                     | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                          |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Общие сведения об электрооборудовании наземных транспортно-технологических средств                                                       | 2 | 2  | -  | 30    | 34                            | ОПК-7                      |
| 2.           | Электронные системы управления агрегатами машин. Светотехническое и вспомогательное оборудование. Информационно-диагностическая система. | 2 | 2  | -  | 28.25 | 32.25                         | ОПК-7                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                          | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Общие сведения об электрооборудовании наземных транспортно-технологических средств**

Роль электрического и электронного оборудования в повышении эксплуатационных качеств НТТС и безопасности движения, снижения расхода топлива и загрязнения окружающей среды. Тенденции развития электрического электронного оборудования НТТС, анализ достижений отечественной и зарубежной техники. Условия работы электрооборудования на НТТС, виды исполнения и требования к изделиям электрического и электронного оборудования. Структурная схема системы электроснабжения и назначение ее отдельных элементов. Анализ приборов, входящих в систему электроснабжения. Пусковые системы. Системы зажигания

#### **2. Электронные системы управления агрегатами машин. Светотехническое и вспомогательное оборудование. Информационно-диагностическая система.**

Электронное управление двигателем. Электронное управление топливоподачей в бензиновых двигателях. Электронное управление топливоподачей в дизелях. Автоматическое управление механической коробкой передач. Антиблокировочные системы тормозных механизмов. Светотехническое оборудование: рабочий процесс светового прибора, световые приборы головного освещения, светосигнальные приборы, источники света, системы обозначения световых приборов. Составные части информационно-диагностической системы и требования, предъявляемые к приборам информационно-диагностической системы.

Контрольно-измерительные приборы: приборы измерения температуры, приборы измерения давления, приборы измерения уровня жидкости, приборы контроля частоты вращения и скорости, тахографы.

Бортовая система контроля. Система встроенных датчиков. Электронные информационные устройства.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                    | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Принцип действия, конструкция, характеристики, оценка технического состояние и техническое обслуживание аккумуляторных батарей | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Светотехническое и вспомогательное оборудование                                                                                | 2                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                     |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Конструкция, принцип действия, характеристики автомобильного генератора переменного тока с бесконтактным регулятором

2. Конструкция, принцип действия, характеристики и оценка технического состояния стартера.

3. Конструкция, принцип действия, характеристики приборов системы зажигания.

4. Свечи зажигания: конструкция, условия работы свечи зажигания на двигателе, тепловые характеристики и маркировка.
5. Электронные системы управления агрегатами машин.
6. Коммутационная аппаратура. Проводная и защитная системы

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                     | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промез. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                          | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                |              |          | +        |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств                                                                   |              |          | +        |          |          |          | экзамен                         |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |              |          |          | +        |          |          | зачет                           |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|------------------|
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                   |  |  |  | + |   |   | зачет            |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет     |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |  |  |  |   | + |   | экзамен          |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |  |  |  |   | + |   | зачет            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой  |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Благодаря чему генераторы переменного тока могут отдавать энергию в сеть уже на частоте вращения холостого хода двигателя?

2. Сделайте анализ токоскоростной характеристики вентильного генератора.

3. Как влияет на токоскоростную характеристику вентильного генератора: А) температура его обмотки; Б) величина напряжения, при которой снимается характеристика?

4. Как определить частоту вращения начала отдачи ротора вентильного генератора для токоскоростной характеристики, если известна его характеристика холостого хода?

5. Каким образом осуществляется пересчет характеристики холостого хода генератора на другую частоту вращения ротора?

6. К какой группе регуляторов дискретного действия относится контактно-вибрационный двухступенчатый регулятор напряжения?

7. Определить напряжение срабатывания и возврата транзисторного регулятора РР350.

8. Рассчитать мощность, рассеиваемую на резисторе  $R_6=470\ \text{Ом}$ , если известна эпюра напряжения на выводах «+» и «-» регулятора напряжения РР350.

9. Определить напряжение настройки регулятора напряжения (в первом приближении), если известны пороговое напряжение стабилитрона и отношение сопротивлений резисторов делителя напряжения

10. Определить коэффициент усиления по току составного транзистора для регулятора напряжения

11. Нарисовать электрическую схему стартерного электродвигателя смешанного возбуждения, если известны параметры обмотки возбуждения:  $N_c=2$ ,  $A_{bc}=2$ ,  $N_s=2$ ,  $A_{bs}=1$  ( $N$  – число катушек;  $a$  – число параллельных ветвей).

12. Каким образом осуществляется пересчет электромеханических характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику аккумуляторной батареи?

13. Как влияет вольтамперная характеристика аккумуляторной батареи на моментную характеристику стартерного электродвигателя последовательного и смешанного возбуждения?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать



дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ТЕОРИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Введение, основные понятия. Основные соотношения системы автомобиль - воздух - дорога.

2. Общая динамика автомобилей. Общая динамика гусеничной машины

3. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамика автомобиля. Теория поворота и устойчивости автомобиля

4. Плавность хода и проходимость автомобиля. Основы теории военной автомобильной техники.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Практические занятия: 4 ч.

4. Самостоятельная работа: 121.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                          | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

|                                                     |  |
|-----------------------------------------------------|--|
| <p>математических и<br/>технологических моделей</p> |  |
|-----------------------------------------------------|--|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>135</b>                                 | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>135</b> | <b>13.5</b> | <b>121.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | 2                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 113        | -        | - | 113            | 0.5        | 112.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b> | <b>2</b> | - | <b>144</b>     | <b>15</b>  | <b>129</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>   |          |   | <b>4</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                            | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                 |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение, основные понятия. Основные соотношения системы автомобиль - воздух - дорога.                                          | 1 | 1  | 1  | 26.5  | 29.5                          | ОПК-1                      |
| 2.           | Общая динамика автомобилей. Общая динамика гусеничной машины                                                                    | 1 | 2  | 1  | 35    | 39                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамика автомобиля. Теория поворота и устойчивости автомобиля | 1 | 1  | 2  | 30    | 34                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Плавность хода и проходимость автомобиля. Основы теории военной автомобильной техники.                                          | 1 | -  | -  | 30    | 31                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                 | 4 | 4  | 4  | 121.5 | 133.5                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение, основные понятия. Основные соотношения системы автомобиль - воздух - дорога.**

1. Предмет теории трактора и автомобиля. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Эксплуатационные свойства и конструкция наземных транспортно-технологических средств. Условия эксплуатации. О современных тенденциях развития автомобилей и тракторов.

2. Скоростные характеристики двигателей. Характерные точки внешней скоростной характеристики двигателей (ВСХД). Зависимости эффективных мощностей и крутящего момента от угловой скорости коленчатого вала двигателя. Физико-механические свойства дороги. Радиусы колеса. Режимы качения колеса. Формулы для определения продольной реакции, действующей на колесо при различных режимах его качения. Анализ причин потерь мощности, связанных с качением автомобильного колеса. Ограничение продольной реакции колеса по сцеплению. Коэффициент продольной силы и коэффициент продольного сцепления. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициенты сопротивления качению и сцепления. Уравнение движения и тяговый баланс автомобиля. Определение ведущего момента и касательной силы тяги «по двигателю».

#### **2. Общая динамика автомобилей. Общая динамика гусеничной машины**

1. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении: сила сопротивления качению и коэффициент сопротивления качению; сила сопротивления подъему и коэффициент суммарного дорожного сопротивления; сила сопротивления воздуха и коэффициент сопротивления воздуха; сила сопротивления разгону и коэффициент учета вращающихся масс. Фактор обтекаемости. Формулы для определения силы сопротивления воздуха при асимметричном обтекании ТС воздушным потоком. Подъемная сила и аэродинамический опрокидывающий момент. Их влияние на тягово-скоростные свойства. Особенности аэродинамики автопоездов. Устройства для улучшения аэродинамики ТС (обтекатели и др.). Мощность, расходуемая на преодоление сопротивления воздуха. Тяга на крюке. Силы, действующие в сцепном устройстве. Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам. Динамические факторы. Динамическая характеристика ТС. Потери мощности в трансмиссии.

2. Кинематика гусеничного движителя. Динамика гусеничного движителя. Внешние силы и моменты, действующие на гусеничный трактор. Распределение нормальных реакций почвы на опорной поверхности гусениц.

### **3. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. Тормозная динамика автомобиля. Теория поворота и устойчивости автомобиля**

1. Силовой баланс автомобиля и трактора при различной нагрузке. Уравнение мощностного баланса. Особенности силового и мощностного балансов трехосных автомобилей. Циркуляция мощности. Методы решения уравнения силового и мощностного балансов. Методика использования графиков уравнений силового и мощностного балансов, а также динамической характеристики для определения показателей тягово-скоростных свойств. Запас мощности и коэффициент использования мощности двигателя. Динамические нормальные реакции на колесах. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства ТС. Разгон автомобиля. Тяговый расчет автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. Экспериментальное исследование тяговой динамики и топливной экономичности автомобиля. Экологичность автомобиля.

2. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Экстренное торможение. Тормозной путь, остановочный путь и диаграмма торможения. Коэффициент эффективности торможения. Служебное торможение. Распределение тормозных сил по колесам автомобиля. Влияние различных факторов на тормозные свойства НТТС.

3. Основные способы и кинематика поворота колесных машин. Избыточная и недостаточная поворачиваемость. Влияние бокового увода шин на управляемость машины. Стабилизация управляемых колес. Колебания управляемых колес. Поворот гусеничных тракторов. Продольная и поперечная устойчивость. Показатели устойчивости. Поперечная устойчивость на вираже.

### **4. Плавность хода и проходимость автомобиля. Основы теории военной автомобильной техники.**

1. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Комплексный фактор проходимости. Характеристики поверхности пути. Измерители плавности хода. Подвески и их характеристики. Колебательная система автомобиля и трактора. Приведенная жесткость подвески. Парциальные частоты колебаний. Свободные колебания автомобиля и трактора с учетом неподрессоренных масс и затухания. Вынужденные колебания. Влияние различных факторов на плавность хода.

2. Классификация военной автомобильной техники (ВАТ). Основные требования к ВАТ, в части особенностей эксплуатации и обеспечения живучести в условиях воздействия современных средств обнаружения и поражения. Порядок разработки ВАТ и проверки соответствия заданным требованиям.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                                                  | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Расчет внешних скоростных характеристик двигателя. Расчет режимов и характеристик качения колеса. Расчет сил сопротивления движению | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Динамический фактор автомобиля. Мощностной баланс автомобиля                                                                        | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 3.               | 3                    | Силовой баланс автомобиля                                                                                                           | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 4.               | 3                    | График ускорений автомобиля. Разгонная характеристика автомобиля                                                                    | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                            | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Построение и исследование скоростных характеристик двигателей. Определение радиусов эластичного автомобильного колеса. | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета      |

|    |   |                                                                                                                                                        |   |                                                    |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|
| 2. | 2 | Изучение взаимодействия гусеничного движителя с поверхностью                                                                                           | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 2 | .Построение графика силового баланса автомобиля. Построение графика мощностного баланса автомобиля                                                     | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 3 | Построение динамической характеристики автомобиля. Построение теоретической тяговой характеристики автомобиля со ступенчатой механической трансмиссией | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Для бензинового (дизельного) двигателя определить мощность  $N_e$  (кВт или л.с) и крутящий момент  $M_k$  (Нм) при заданных оборотах коленчатого вала  $n$  (об/мин или рад/с), зная максимальную мощность  $N_{max}$ , в том числе с учетом потерь в двигателе на привод вспомогательного оборудования.

2. Определить максимальную тяговую силу  $P_T$  (кН) и крутящий момент на колесе  $M_k$  (Нм) на заданной передаче для автомобиля, исходя из заданных: максимальном крутящем моменте двигателя  $M_{max}$  (Нм), статическом радиусе колеса  $r$  (мм), передаточных чисел коробки передач  $U_K$  и главной передачи  $U_G$ , коэффициента коррекции внешней скоростной характеристики двигателя  $K_P$ .

3. Определить силы сопротивления движению автомобиля ( $P_i$  – сопротивления подъему,  $P_f$  – сопротивления качению,  $P_W$  – сопротивления воздуха) и суммарную силу сопротивления движению  $P_C$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , его скорости  $V$ , габаритов, плотности воздуха  $\rho$ , а также коэффициентов: лобового сопротивления воздуха  $C_X$ , влияния скорости  $k$ , сопротивления подъему  $i$ , и качению  $f$ .

4. Определить динамический фактор по тяге автомобиля  $D$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , тяговой силы  $P_T$ , скорости  $V$ , габаритов, плотности воздуха  $\rho$ , коэффициента лобового сопротивления воздуха  $C_X$ .

5. Определить тяговую мощность автомобиля NT при заданных оборотах коленчатого вала двигателя  $n$ , исходя из заданных: крутящего момента двигателя  $M_e$ , КПД трансмиссии, передаточных чисел коробки передач UK и главной передачи UГ, статического радиуса колеса  $r$ .

6. Определить ускорение автомобиля  $j$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , тяговой силы  $P_T$ , силы сопротивления воздуха  $P_W$ , коэффициентах: учета вращающихся масс  $\delta$ , сопротивления подъему  $i$  и качению  $f$ .

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Какие свойства машины называются эксплуатационными и что они определяют?
2. Перечислите эксплуатационные свойства, связанные с движением машины, приведите их определения?
3. Назовите эксплуатационные свойства, не связанные с движением машины, и приведите их определения?
4. Какое влияние на эксплуатационные свойства машины оказывают его системы и механизмы, и их техническое состояние?
5. В каких условиях эксплуатации наиболее полно проявляются эксплуатационные свойства машины?
6. Радиусы колеса, режимы качения колеса
7. Уравнение движения автомобиля
8. Силовой и мощностной баланс машины
9. Определения, оценочные показатели и нормы тормозных свойств
10. Уравнение движения автомобиля при торможении
11. Определения и оценочные показатели топливной экономичности
12. Кинематика поворота
13. Понятие, определения и оценочные показатели устойчивости
14. Понятие и определение проходимости
15. Определения и измерители плавности хода
16. Какие движения совершает гусеница при качении
17. Сила тяги гусеничной машины
18. Давление гусеницы на поверхность
19. Силы и моменты, действующие на гусеничную машину
20. Тяговая характеристика гусеничной машины
21. Поворот гусеничной машины

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен,<br>экзамен                     |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет,<br>экзамен                       |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.13 Физика                                                                                                                                                                                                                                  | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.14 Химия                                                                                                                                                                                                                                   | +            |          |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                                                                                                                                                                                     |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                                                                                                                                                                                        |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование                                                                                                                                                                |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |

|                                                                                                  |  |   |   |   |   |   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                                   |  | + |   |   |   |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных<br>транспортно-технологических средств                              |  |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических<br>систем                                                        |  |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                              |  |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных<br>транспортно-технологических средств                           |  |   |   | + |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и<br>утилизация наземных транспортно-<br>технологических средств    |  |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-<br>технологических средств                                  |  |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                      |  |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                              |  |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.32 Энергетические установки<br>наземных транспортно-<br>технологических средств             |  |   |   | + |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                             |  |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                             |  |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.46 Альтернативные источники<br>энергии                                                      |  |   |   |   | + |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и<br>эксплуатации технологического<br>оборудования                 |  |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на<br>автомобильном транспорте                                       |  |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы |  |   |   |   |   | + |                                |

|                                    |  |  |  |  |  |   |                    |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------|
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика |  |  |  |  |  | + | зачет с<br>оценкой |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------------------|



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Перечислить эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов. Показать связь эксплуатационных свойств с системами и механизмами автомобильного транспорта.

2. Рассказать о классификации подвижного состава автомобильного транспорта. Рассказать о системах обозначения автомобильного транспорта с конкретными примерами обозначения автомобилей.

3. Назовите основные характеристики двигателей внутреннего сгорания. Дайте определение коэффициенту приспособляемости двигателя и что он показывает. Привести формулы расчета внешних скоростных характеристик двигателей.

4. Перечислить показатели тягово-скоростных свойств автомобиля. Показать силы, действующие на автомобиль при движении. Рассказать, как определяются мощность и момент, подводимые к ведущим колесам автомобиля.

5. Дать определения свободному, статическому, динамическому и кинематическому радиусам колес, а также рассказать как они определяются.

6. Показать, как определяется тяговая сила автомобиля и строятся графики тяговой характеристики автомобиля, в том числе с дополнительными коробками передач.

7. Рассказать, как определяется сила и коэффициент сцепления автомобиля с дорогой. Показать от чего они зависят.

8. Показать и рассказать о силах, оказывающих сопротивление при движении автомобиля, от чего зависят, как определяются и направлены.
9. Раскрыть уравнение движения автомобиля, уравнение силового баланса автомобиля и методику построения графика силового баланса автомобиля.
10. Дать определение динамических факторов автомобиля, раскрыть как они определяются. Объяснить методику построения динамической характеристики автомобиля.
11. Раскрыть уравнение мощностного баланса автомобиля и порядок построения графика мощностного баланса автомобиля.
12. Объяснить, какие факторы и как влияют на тягово-скоростные свойства автомобиля.
13. Рассказать, как определяется ускорение автомобиля и строится график ускорений автомобиля.
14. Рассказать, как определяется время и путь разгона автомобиля и строятся графики времени и пути разгона автомобиля.
15. Уравнение движения автомобиля при торможении. Как определяется время торможения и тормозной путь автомобиля?
16. Раскрыть влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тормозные свойства автомобиля. Перечислить способы служебного торможения. Как определяется коэффициент распределения тормозных сил?
17. Перечислить измерители топливной экономичности автомобиля и способы построения его топливно-экономической характеристики. Раскрыть влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.
18. Перечислить конструкционные и эксплуатационные факторы, влияющие на экологичность автомобиля, и раскрыть их влияние. Перечислить и раскрыть способы снижения токсичности двигателей.
19. Типы гидравлических передач, применяемых на автомобиле, принцип их действия. Тяговые характеристики автомобилей с гидропередачами. Как определяется и что характеризует коэффициент трансформации и коэффициент полезного действия гидропередачи.
20. Сравнить графики динамической характеристики и топливно-экономической характеристики автомобиля с гидропередачей и механической коробкой передач. Рассказать о способах повышения тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля с гидропередачей.
21. Перечислить основные задачи поверочного тягового расчета автомобиля, необходимые исходные данные и получаемые результаты.
22. Последовательность проектировочного тягового расчета автомобиля. Перечислить параметры, задаваемые техническими условиями, выбираемые параметры и расчетные параметры при проведении проектировочного тягового расчета автомобиля.
23. Перечислить измерители плавности хода автомобиля. Рассказать о колебательной системе автомобиля и приведенной жесткости зависимой и независимой подвески.
24. Рассказать о свободных и вынужденных колебаниях автомобиля, парциальных частотах колебаний. Перечислить факторы, оказывающие влияние на плавность хода автомобиля.
25. Назвать критерии оценки управляемости автомобиля. Показать силы, действующие на автомобиль при повороте, угол увода колеса и коэффициент сопротивления уводу. Перечислить факторы, влияющие на управляемость автомобиля.
26. Перечислить виды поворачиваемости автомобиля. Показать схемы различных видов поворачиваемости автомобиля. Как определяется критическая скорость автомобиля по уводу и коэффициент поворачиваемости?
27. Назвать показатели, по которым оценивают маневренность автомобиля. Перечислить и привести примеры различных способов поворота автомобиля.

28. Перечислить показатели поперечной устойчивости автомобиля. Показать на схеме силы, действующие на автомобиль при заносе, и что делать для ликвидации заноса. Назвать основной показатель продольной устойчивости автомобиля и как он определяется.

29. Назвать параметры профильной и опорной проходимости автомобиля. Рассказать о комплексном факторе проходимости и влиянии конструктивных факторов на проходимость автомобиля.

30. Показать как определяется скорость гусеничной машины, КПД гусеничного движителя, силы сопротивления качению, сила тяги гусеничной машины. Перечислить основные параметры проходимости гусеничной машины.

Перечень практических задач.

Перечень типовых задач для подготовки к экзамену:

1. Для бензинового (дизельного) двигателя определить мощность  $N_e$  (кВт или л.с) и крутящий момент  $M_k$  (Нм) при заданных оборотах коленчатого вала  $n$  (об/мин или рад/с), зная максимальную мощность  $N_{max}$ , в том числе с учетом потерь в двигателе на привод вспомогательного оборудования.

2. Определить максимальную тяговую силу  $P_T$  (кН) и крутящий момент на колесе  $M_k$  (Нм) на заданной передаче для автомобиля, исходя из заданных: максимальном крутящем моменте двигателя  $M_{max}$  (Нм), статическом радиусе колеса  $r$  (мм), передаточных чисел коробки передач  $U_K$  и главной передачи  $U_G$ , коэффициента коррекции внешней скоростной характеристики двигателя  $K_P$ .

3. Определить силы сопротивления движению автомобиля ( $P_i$  – сопротивления подъему,  $P_f$  – сопротивления качению,  $P_W$  – сопротивления воздуха) и суммарную силу сопротивления движению  $P_C$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , его скорости  $V$ , габаритов, плотности воздуха  $\rho$ , а также коэффициентов: лобового сопротивления воздуха  $C_X$ , влияния скорости  $k$ , сопротивления подъему  $i$ , и качению  $f$ .

4. Определить динамический фактор по тяге автомобиля  $D$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , тяговой силы  $P_T$ , скорости  $V$ , габаритов, плотности воздуха  $\rho$ , коэффициента лобового сопротивления воздуха  $C_X$ .

5. Определить тяговую мощность автомобиля  $N_T$  при заданных оборотах коленчатого вала двигателя  $n$ , исходя из заданных: крутящего момента двигателя  $M_e$ , КПД трансмиссии, передаточных чисел коробки передач  $U_K$  и главной передачи  $U_G$ , статического радиусе колеса  $r$ .

6. Определить ускорение автомобиля  $j$ , исходя из заданных: массы автомобиля  $m_a$ , тяговой силы  $P_T$ , силы сопротивления воздуха  $P_W$ , коэффициентах: учета вращающихся масс  $\delta$ , сопротивления подъему  $i$  и качению  $f$ .

### 7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Перечислить эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов. Показать связь эксплуатационных свойств с системами и механизмами автомобильного транспорта.

2. Рассказать о классификации подвижного состава автомобильного транспорта. Рассказать о системах обозначения автомобильного транспорта с конкретными примерами обозначения автомобилей.

3. Назовите основные характеристики двигателей внутреннего сгорания. Дайте определение коэффициенту приспособляемости двигателя и что он показывает. Привести формулы расчета внешних скоростных характеристик двигателей.

4. Перечислить показатели тягово-скоростных свойств автомобиля. Показать силы, действующие на автомобиль при движении. Рассказать, как определяются мощность и момент, подводимые к ведущим колесам автомобиля.

5. Дать определения свободному, статическому, динамическому и кинематическому радиусам колес, а также рассказать как они определяются.

6. Показать, как определяется тяговая сила автомобиля и строятся графики тяговой характеристики автомобиля, в том числе с дополнительными коробками передач.

7. Рассказать, как определяется сила и коэффициент сцепления автомобиля с дорогой. Показать от чего они зависят.

8. Показать и рассказать о силах, оказывающих сопротивление при движении автомобиля, от чего зависят, как определяются и направлены.

9. Раскрыть уравнение движения автомобиля, уравнение силового баланса автомобиля и методику построения графика силового баланса автомобиля.

10. Дать определение динамических факторов автомобиля, раскрыть как они определяются. Объяснить методику построения динамической характеристики автомобиля.

11. Раскрыть уравнение мощностного баланса автомобиля и порядок построения графика мощностного баланса автомобиля.

12. Объяснить, какие факторы и как влияют на тягово-скоростные свойства автомобиля.

13. Рассказать, как определяется ускорение автомобиля и строится график ускорений автомобиля.

14. Рассказать, как определяется время и путь разгона автомобиля и строятся графики времени и пути разгона автомобиля.

15. Уравнение движения автомобиля при торможении. Как определяется время торможения и тормозной путь автомобиля?

16. Раскрыть влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тормозные свойства автомобиля. Перечислить способы служебного торможения. Как определяется коэффициент распределения тормозных сил?

17. Перечислить измерители топливной экономичности автомобиля и способы построения его топливно-экономической характеристики. Раскрыть влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.

18. Перечислить конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на экологичность автомобиля, и раскрыть их влияние. Перечислить и раскрыть способы снижения токсичности двигателей.

19. Типы гидравлических передач, применяемых на автомобиле, принцип их действия. Тяговые характеристики автомобилей с гидропередачами. Как определяется и что характеризует коэффициент трансформации и коэффициент полезного действия гидропередачи.

20. Сравнить графики динамической характеристики и топливно-экономической характеристики автомобиля с гидропередачей и механической коробкой передач. Рассказать о способах повышения тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля с гидропередачей.

21. Перечислить основные задачи поверочного тягового расчета автомобиля, необходимые исходные данные и получаемые результаты.

22. Последовательность проектировочного тягового расчета автомобиля. Перечислить параметры, задаваемые техническими условиями, выбираемые параметры и расчетные параметры при проведении проектировочного тягового расчета автомобиля.

23. Перечислить измерители плавности хода автомобиля. Рассказать о колебательной системе автомобиля и приведенной жесткости зависимой и независимой подвески.

24. Рассказать о свободных и вынужденных колебаниях автомобиля, парциальных частотах колебаний. Перечислить факторы, оказывающие влияние на плавность хода автомобиля.

25. Назвать критерии оценки управляемости автомобиля. Показать силы, действующие на автомобиль при повороте, угол увода колеса и коэффициент сопротивления уводу. Перечислить факторы, влияющие на управляемость автомобиля.

26. Перечислить виды поворачиваемости автомобиля. Показать схемы различных видов поворачиваемости автомобиля. Как определяется критическая скорость автомобиля по уводу и коэффициент поворачиваемости?

27. Назвать показатели, по которым оценивают маневренность автомобиля. Перечислить и привести примеры различных способов поворота автомобиля.

28. Перечислить показатели поперечной устойчивости автомобиля. Показать на схеме силы, действующие на автомобиль при заносе, и что делать для ликвидации заноса. Назвать основной показатель продольной устойчивости автомобиля и как он определяется.

29. Назвать параметры профильной и опорной проходимости автомобиля. Рассказать о комплексном факторе проходимости и влиянии конструктивных факторов на проходимость автомобиля.

30. Показать как определяется скорость гусеничной машины, КПД гусеничного движителя, силы сопротивления качению, сила тяги гусеничной машины. Перечислить основные параметры проходимости гусеничной машины.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Сладкова, Л. А. Исследования и испытания машин : учебно-методическое пособие / Л. А. Сладкова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1758512>. Гончаров, Н. В. Наземные транспортные и технологические машины : учебное пособие / Н. В. Гончаров, Н. Э. Гончарова. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2019. - 232 с. - ISBN 978-5-93057-861-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21576603>. Теория трактора и автомобиля : учебное пособие / А. П. Быченин, О. С. Володько, Р. М. Мусин [и др.]. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-88575-683-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2177759>

### **б) дополнительная литература:**

1. Жиздюк, А. А. Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин : учебное пособие / А.А. Жиздюк, Л.А. Журавлева, М.В. Карпов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1977999. - ISBN 978-5-16-018326-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19779992>. Наземные транспортно-технологические средства. Наземные транспортно-технологические комплексы : методические указания / составители М. С. Кобытов [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2023. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/3362993>. Черепанов, Л. А. Наземные транспортно-технологические средства. Выполнение дипломного проекта : учебно-методическое пособие / Л. А. Черепанов. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-8259-1568-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183888>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным,



необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять

уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности             | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                           |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                        | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                            |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-                                                                                                                                           | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов                                             | деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                         | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий                                                                                         |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 11 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Цель задачи и содержание курса
2. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей
3. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей
4. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. Структура управления производством
5. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов

### **Курс 6**

6. Техническая эксплуатация автомобилей в особых условиях
7. Роль технической эксплуатации в обеспечении нормативного уровня экологичности автомобильного транспорта
8. Перспективы развития технической эксплуатации

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 12 ч.
2. Лабораторные работы: 28 ч.
3. Самостоятельная работа: 324.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях, информатика и цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, эксплуатационные материалы, философия, иностранный язык, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, материаловедение, ознакомительная практика, термодинамика и теплопередача, общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам

(модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы научных исследований.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности             | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                      |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                        | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p> | <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p>                            |
| <p>ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>                                                  | <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br/>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br/>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> |
| <p>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                          | <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br/>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p>                                                                                         |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы        |             |            |            |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5       |             |            | Курс 6     |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего        | Конт.       | СР         | Всего      | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>369</b>                                 | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>270.5</b> | <b>31.5</b> | <b>239</b> | <b>101</b> | <b>15.5</b> | <b>85.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 12                                         | -                                     | -                                   | <b>8</b>     | <b>8</b>    | -          | <b>4</b>   | <b>4</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -          | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 28                                         | 4                                     | -                                   | 20           | 20          | -          | 8          | 8           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -          | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -          | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -            | -           | -          | -          | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |          |          |                |             |            |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|----------|----------------|-------------|------------|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | -        | -              | -           | -          | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 20         | -        | -        | 10             | 3           | 7          | 10             | 3          | 7          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 309        | -        | -        | 230            | 0.5         | 229.5      | 79             | 0.5        | 78.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>27</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>18</b>      | <b>3</b>    | <b>15</b>  | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 27         | -        | -        | 18             | 3           | 15         | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | -        | 0              | -           | -          | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | -        | 0              | -           | -          | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |          | <b>Экзамен</b> |             |            | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>396</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>288.5</b>   | <b>34.5</b> | <b>254</b> | <b>110</b>     | <b>17</b>  | <b>93</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, з.е.</b>                                         |                                    | <b>11</b>  |          |          | <b>8</b>       |             |            | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                    | Л  | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                         |    |    |    |       |                               |                                     |
| 1.           | Цель задачи и содержание курса                                                                          | 1  | -  | -  | 7     | 8                             | ОПК-1,<br>ОПК-7                     |
| 2.           | Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей                                               | 1  | -  | -  | 40    | 41                            | ОПК-1,<br>ОПК-7                     |
| 3.           | Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей                                     | 2  | 8  | -  | 60    | 70                            | ОПК-1,<br>ОПК-7                     |
| 4.           | Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. Структура управления производством         | 2  | 6  | -  | 70    | 78                            | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5,<br>ОПК-7 |
| 5.           | Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов                                                 | 2  | 6  | -  | 62    | 70                            | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5 |
| Курс 6       |                                                                                                         |    |    |    |       |                               |                                     |
| 6.           | Техническая эксплуатация автомобилей в особых условиях                                                  | 2  | 3  | -  | 40    | 45                            | ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5 |
| 7.           | Роль технической эксплуатации в обеспечении нормативного уровня экологичности автомобильного транспорта | 1  | 3  | -  | 35    | 39                            | ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5,<br>ОПК-7 |
| 8.           | Перспективы развития технической эксплуатации                                                           | 1  | 2  | -  | 10.5  | 13.5                          | ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5 |
| Всего часов: |                                                                                                         | 12 | 28 | -  | 324.5 | 364.5                         |                                     |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Цель задачи и содержание курса

Автомобильный транспорт и его роль в экономическом комплексе страны. Особенности в сравнении с другими видами транспорта. Автотранспортные предприятия. Инженерно-техническая служба и ее задачи. Повышение производительности автомобилей, снижение себестоимости перевозок, экономия топливно-энергетических ресурсов, обеспечение экологической безопасности, снижение трудозатрат на обслуживание и ремонт автотранспортных средств (АТС).

Сущность технической эксплуатации автомобилей. Техническая эксплуатация как подсистем автомобильного транспорта. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей (понятие и содержание).

Главные задачи технической эксплуатации - обеспечение эксплуатационной надежности автомобилей, внедрение ресурсосберегающих технологий, уменьшение трудовых и материальных затрат на ТО и ТР, экономия топлива и других ресурсов, уменьшение вредного влияния автомобилей на окружающую среду. Основные дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей», порядок ее изучения, виды итогового контроля.

#### 2. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей

##### 2.1 Требования к инженеру автомобильного транспорта

Многообразие понятия «инженер», характеристика инженерного труда и особенности работы инженера на автомобильном транспорте. Современные требования к подготовке и деятельности инженера на автомобильном транспорте.

##### 2.2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей.

Понятие о качестве и свойствах изделия. Основные технико-эксплуатационные свойства автомобиля.

Закономерности изменения качества по мере работы автомобиля. Техническое состояние-показатель качества автомобиля. Причины изменения технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. Износ и его виды, пластическая деформация, усталостное и температурное разрушение, коррозия. Нарботка и ресурс изделия, методы определения ресурса автомобиля.

Методы определения технического состояния.

Факторы, влияющие на изменения технического состояния автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем в процессе эксплуатации.

Надежность как комплексный показатель технического состояния автомобиля и его агрегатов. Составные свойства надежности автомобилей: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Показатели надежности, используемые в технической эксплуатации АТС.

Мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности автомобиля, техническое обслуживание и ремонт.

Виды отказов и неисправностей автомобилей и агрегатов.

##### 2.3. Основные закономерности технической эксплуатации автомобилей

Детерминированные и случайные процессы в практике эксплуатации АТС. Реализация случайного процесса. Случайные величины, методы их описания и характеристики. Базовые закономерности технической эксплуатации автомобилей, Закономерности и причины изменения технического состояния автомобилей по наработке.

Случайные величины процессов технической эксплуатации АТС: наработка на отказ, продолжительность выполнения работ, периодичность технического обслуживания, расход топлива и материалов и др. Оценка вариации. Вероятность отказа и безотказной работы.

Вариация ресурса восстановления изделия. Безотказность восстановленных изделий.

#### 2.4. Закономерности изменения технического состояния автомобилей

Систематическое описание случайного изменения характеристик состояния автомобилей. Случайные процессы. Методы их описания и характеристики состояния автомобилей. Типовые закономерности изменения технического состояния по наработке. Практическое применение законов распределения случайных величин, для описания процессов технической эксплуатации автомобилей. Вероятностное прогнозирование технического состояния и работоспособности автомобилей.

#### 2.5. Методы определения нормативов технической эксплуатации

Понятие о нормативе. Виды нормативов, применяемых при технической эксплуатации. Нормирование периодичности технического обслуживания автомобилей по уровню безотказности, по закономерности изменения параметра технического состояния, по экономическим показателям и др.

Методы определения трудоемкости. Обоснование нормативов трудоемкости. Методы определения ресурсов агрегатов и деталей. Нормирование расхода запасных частей. Расчетные формулы.

#### 2.6. Информационное обеспечение работоспособности и диагностики автомобилей

Дискретная и вероятностная информация о параметрах технического состояния автомобиля. Предельные и допустимые значения параметров технического состояния. Диагностика как метод получения информации об уровне работоспособности автомобиля и его элементов без разборки изделия. Методы и процессы диагностирования. Их метрологическое обеспечение.

Прогнозирование технического состояния автомобилей и агрегатов.

#### 2.7. Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания

Понятие о процессе восстановления. Показатели процесса восстановления. Коэффициент полноты восстановления ресурса, ведущая функция, параметр потока отказов.

Марковские случайные процессы. Цепи последовательности. Понятие о простейшем потоке.

Средства технического обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания (СМО). Показатели эффективности СМО и факторы, на них влияющие.

#### 2.8. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта и технологического оборудования

Назначение и принципиальные основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. Виды ТО и ремонта. Диагностирование как элемент планово-предупредительной системы ТО и ТР. Нормативы ТО и ТР автомобилей и их корректирование. Капитальный ремонт автомобилей и его особенности.

#### 2.9. Выбор технологического оборудования для обслуживания и ремонта АТС.

Технологическое оборудование предприятий автомобильного транспорта. Технический уровень (главные показатели качества). Задачи рационального выбора оборудования по частным показателям. Обобщенные показатели оценки оборудования и методы их расчета.

### 3. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей

#### 3.1. Характеристика технологических процессов по обеспечению работоспособности автомобилей

Технологический процесс технического обслуживания и ремонта автомобилей. Виды работ выполняемых при ТО и ТР. Распределение работ по объему трудозатрат. Специализация рабочих мест и оборудования. Производственная программа.

#### 3.2. Рабочий пост и технологический процесс

Производственный корпус АТП и его элементы. Цехи и участки. Рабочее место и рабочий пост. Классификация постов. Их оборудование и оснастка. Аттестация и паспортизация постов - основа высокой производительности и безотказности работ.

Организация процесса ТО на производственных участках.

3.3. Понятие о производственно-технической базе (ПТБ) предприятий автомобильного транспорта.

Понятие о ПТБ и ее элементах. Роль и влияние ПТБ АТП в реализации целей технической эксплуатации автомобилей. Структура элементов ПТБ и их назначение. Основные требования к организации технологических процессов. Специализация ПТБ автотранспортных предприятий. Формы развития ПТБ: новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение. Специализация предприятий АТ.

3.4. Особенности технологии выполнения характерных работ ТО и ТР.

Уборочно-моечные работы и их назначение.

Физический механизм загрязнения автомобиля. Способы мойки. Расход воды, моющих средств. Оборудование. Очистительные сооружения. Технологическое место уборочно-моечных работ в производственном процессе.

Контрольно-диагностические и регулировочные работы.

Назначение и роль в обеспечении работоспособности автомобиля. Технологическое место при ТО и ТР. Объем работ, оборудование и перечень операций при обслуживании и ремонте АТС.

Смазочно-заправочные работы. Назначение и влияние на работоспособность автомобиля. Объемы работ и перечень операций. Оборудование. Особенности технологии и системы.

Крепежные работы. Назначение, влияние на работоспособность автомобиля, объемы работ. Причины ослабления крепежных (резьбовых) соединений, способы обеспечения их надежного функционирования. Нормирование затяжки крепежных элементов. Механизация работ.

Подъемно-транспортные работы. Назначение и роль при выполнении ТО и ТР. Оборудование - основные типы.

Шиноремонтные работы. Объемы. Назначение. Сущность вулканизации. Материалы и оборудование.

Аккумуляторные работы. Объемы. Назначение. Технологические особенности выполнения.

Жестяницкие работы. Объемы. Назначение. Технологическое оборудование. Сварочные, медницкие, кузнечные работы. Объемы, назначение, роль в восстановлении работоспособности автомобиля, оборудование специализированных постов.

Окрасочные работы. Назначение окрасочных работ. Технология и способы нанесения краски. Защита лакокрасочных покрытий. Материалы. Требования к оборудованию окрасочных участков.

3.5. Технология диагностики, технического обслуживания и текущего ремонта основных агрегатов и систем автомобилей

Двигатель и его системы. Методы и средства оценки технического состояния двигателя и его систем. Диагностика двигателей. Мотор – тестеры и их функции. Перечни операций технического обслуживания двигателя. Характерные причины и признаки нарушения работоспособности. Оборудование для ТО и ТР.

Агрегаты и механизмы трансмиссии. Методы и средства оценки технического состояния, перечень операций технического обслуживания. Характерные причины и признаки изменения технического состояния. Оборудование и оснастка. Особенности обслуживания и ремонта автоматических коробок передач.

Рулевое управление и передний мост. Тормозная сис. Методы и средства оценки технического состояния переднего моста. Неисправности многоконтурных пневматических

и гидравлических систем. Методы и средства оценки технического состояния тормозных систем, перечень операций технического обслуживания. Особенности ремонта колесных тормозных элементов, техника безопасности при ремонте тормозных камер стояночной тормозной системы автомобилей КАМАЗ.

Кабина, кузов и оперение. Причины разрушения кузова и кабины. Антикоррозионная защита. Методы устранения неисправностей. Оборудование участка кузовных работ.

Методы контроля и особенности обслуживания систем отопления, вентиляции и кондиционирования автомобилей.

Электрооборудование, методы и средства оценки технического состояния. Перечень операций технического обслуживания. Характерные причины и признаки отказов и неисправностей. Диагностика систем зажигания. Неисправности генераторов и стартеров. Особенности обслуживания и ремонта бесконтактных систем зажигания и противоугонных средств.

Автомобиль в целом. Оценка уровня работоспособности автомобиля. Безопасность, безотказность, экологичность, экономичность и тяговые свойства автомобиля. Методы и технология общего диагностирования автомобиля.

3.6. Особенности технического обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей  
Особенности рабочего процесса двигателя газобаллонного автомобиля.

Типы и конструкция газобаллонного оборудования при использовании сжиженного нефтяного и сжатого природного газа. Методы и средства контроля технического состояния. Требования к постам и помещениям. Характерные операции обслуживания. Причины и признаки отказов и неисправностей и методы их устранения. Освидетельствование баллонов. Порядок и технология переоборудования. Техника безопасности.

3.7. Особенности технического обслуживания и ремонта автомобильных шин

Международная классификация, маркировка и взаимозаменяемость шин. Конструкции и взаимодействие шины с дорогой, влияние на безопасность движения, долговечность шины, экономичность и загрязнение окружающей среды. Оборудование и оснастка. Факторы, влияющие на ресурс.

Особенности ТО, ремонта и восстановления шин. Организация ТО и Р шин в АТП.

#### **4. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. Структура управления производством**

##### **4.1. Структура и ресурсы инженерно-технической службы**

Инженерно-техническая служба - инструмент управления производством технического обслуживания ремонта автомобилей.

Основные задачи ИТС, ее структура и ресурсы. Организация работ по приему автомобиля с линии, мойке, диагностике и техническому обслуживанию. Специализированные посты и участки.

##### **4.2. Управление производством ТО и ремонта автомобилей**

Функции подразделений ИТС. Обязанности должностных лиц.

Централизованная система управления производством. Производственный комплекс и комплекс управления производством. Структура комплекса управления.

Типовые методы организации производства (специализированных бригад, комплексных бригад, агрегатно – участковых), их преимущества и недостатки.

Функции непроизводственных (вспомогательных подразделений): технического отдела, отдела главного механика, отдела материально – технического снабжения, отдела технического контроля.

Организация хранения и выдачи инструмента и запасных частей в зоне текущего ремонта. Функции промежуточного склада.

##### **4.3. Планирование и учет системы поддержания работоспособности**



Формы учета и документооборот. Методы планирования поставки автомобилей на ТО и ремонт и регулирование загрузки постов и исполнителей. Оперативно-производственное управление ТО и ТР автомобилей. Типовые схемы информационного обеспечения, организации и управления производством ТО и ремонта автомобилей.

Использование компьютерной техники при планировании и управлении производством ТО и ремонта. Безбумажные формы учета и документооборота.

#### 4.4. Управление возрастным составом парка

Понятие о жизненном цикле автомобиля и его составляющих.

Влияние возрастной структуры на показатели эффективности технической эксплуатации и ресурсосбережение. Определение рациональных сроков службы автомобилей. Методы описания и пополнения парков. Управление возрастной структурой парка. Регулирование и использование автомобилей с учетом срока службы и условий эксплуатации.

### 5. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов

#### 5.1. Система и основные задачи материально-технического обеспечения

Основные задачи материально-технического обеспечения (МТО). Структура системы МТО. Транзитная и складская формы снабжения изделиями производственно-технического назначения. Их преимущества и недостатки. Значение МТО.

Система материально-технического обеспечения предприятий автомобильного транспорта и владельцев автомобилей. Структура МТО АТ. Роль структурных подразделений, их основные задачи и функции. Фирменные системы обеспечения запасными частями.

Виды изделий производственно-технического назначения и материалов, используемых АТ. Их количество и назначение. Виды изделий, используемых для хозяйственных нужд.

Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов. Их классификация и степень влияния на экономичность и надежность перевозочного процесса.

Основные задачи и организация МТО на АТП. Структура службы МТО на АТП. Складское хозяйство. Оборудование складов. Учет расхода запасных частей и материалов.

Определение потребности в запасных частях и материалах. Учет факторов, влияющих на расход запасных частей и материалов.

Особенности обеспечения запасными частями и материалами индивидуальных владельцев транспортных средств. Организация обеспечения запасными частями за рубежом.

#### 5.2. Организация хранения запасных частей и управление их запасами

Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей на складах различного уровня. Система А-В-С и методика определения величины запасов.

Организация складского хозяйства и управление запасами. Организация складского хозяйства, технологическая подготовка производства и управления запасами в автотранспортных объединениях и предприятиях.

Региональные системы управления запасами. Формирование структуры запасов. Производственно-складской комплекс и организация его работы.

Технологическая подготовка производства и централизованное управление запасами.

Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию. МТО на автомобильном транспорте.

Основные направления совершенствования МТО на автомобильном транспорте.

5.3. Обеспечение автомобильного транспорта топливно-энергетическими ресурсами и методы их экономии

Роль автомобильного транспорта в потреблении топливно-энергетических ресурсов. Проблема топливно-энергетических ресурсов. Наличие ресурсов. Потребление автотранспортом моторных топлив и масел. Применение альтернативных видов топлив.

Основные факторы, влияющие на расход топлива автомобилями. Их классификация и степень влияния на расход. Влияние технической эксплуатации автомобилей на расход топлива и его экономию.

Нормирование расхода топлива и масел в новых условиях хозяйствования.

Система нормативных показателей расхода топлива автомобилями. Определение нормативного расхода автомобильного бензина, Дизельного топлива, сжиженного и сжатого газов. Определение потребности ЛТП в топливе. Определение линейных и групповых норм расхода.

Перевозка, хранение и раздача жидкого топлива. Перевозка жидкого топлива. Хранение жидкого топлива. Заправка автомобилей жидким топливом. Устройство топливозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности.

Перевозка, хранение и раздача сжиженного и сжатого газов. Устройство газозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности.

Перевозка, хранение и раздача смазочных материалов. Устройство склада масел на АТП.

Пути экономии топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Влияние экономии топлива на экологическую безопасность автомобильного транспорта.

## **6. Техническая эксплуатация автомобилей в особых условиях**

6.1. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.

Характеристика особых условий работы, хранения, ТО и Р автомобилей. Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей, и изменение показателей их надежности при эксплуатации в различных природно-климатических условиях. Методы, применяемые для повышения эффективности транспортного процесса и технической эксплуатации в особых условиях. Корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей и ресурсосбережение.

Способы и методы эксплуатации автомобилей в условиях низких температур. Эффективные способы и средства хранения подвижного состава в условиях низких температур. Затруднения пуска двигателя. Способы и средства безгаражного хранения.

Подогрев и разогрев автомобиля. Способы поддержания теплового режима агрегатов в условиях низких температур. Групповые и индивидуальные средства и способы безгаражного хранения автомобилей и их применение. Холодный пуск двигателей без тепловой подготовки. Пусковые жидкости и загущенные моторные масла. Обоснование выбора средств и способов тепловой подготовки агрегатов автомобиля. Оценка способов безгаражного хранения автомобилей по энергетическим и экологическим показателям, экономической эффективности.

Подготовка автомобилей к эксплуатации в условиях низких температур.

Особенности технической эксплуатации автомобилей в горной местности и при высокой температуре окружающей среды.

Факторы, влияющие на надежность автомобилей при эксплуатации их в горных условиях, пустынно-песчаных зонах и условиях жаркого климата.

Меры, применяемые технической эксплуатацией для поддержания автомобилей в работоспособном состоянии, при работе в этих условиях.

6.2. Организация ТО и ТР автомобилей, работающих в отрыве от производственно-технической базы.

Условия и особенности технической эксплуатации автомобилей, работающих в отрыве от постоянных баз. Характеристика условий и особенностей использования автомобильного транспорта в отрыве от постоянных баз. Факторы, влияющие на организацию технической эксплуатации подвижного состава на сельскохозяйственных перевозках.

Меры, осуществляемые автотранспортными предприятиями по подготовке автомобилей и технических средств для ТО и ТР при работе в отрыве от постоянных баз.

Подвижные средства для ТО и ТР автомобилей и автогородки. Формы и методы организации производства ТО и ТР подвижного состава. Текущий ремонт агрегатов, узлов, деталей. Техническая помощь автомобилям на линии. Методы определения запасов. Обеспечение экологической безопасности.

6.3. Техническая эксплуатация автомобилей при междугородных и международных перевозках

Характеристика и особенности условий эксплуатации.

Международные требования к автомобилям, осуществляющим эти перевозки. Требования к надежности автомобилей при международных и междугородных перевозках и методы их обеспечения. Анализ надежности автомобилей. Подготовка к рейсу, обеспечение экологической безопасности. Ввозимый запас. Требования к водителям и их участие в устранении отказов и неисправностей на линии. Организация труда и отдыха.

6.4. Техническая эксплуатация специализированного подвижного состава

Классификация специализированного подвижного состава и специального оборудования.

Система ТО и ремонта специального оборудования.

Обслуживание и ремонт самосвалов и подъемных механизмов, фургонов, автоцистерн и рефрижераторов, применяемое технологическое оборудование. Методы очистки и проверки цистерн. Особенности ТО и ремонта рефрижераторных установок при использовании в качестве хладоносителя жидкого азота.

Техническая эксплуатация внедорожных карьерных автомобилей-самосвалов. Факторы, характеризующие условия эксплуатации карьерных автомобилей-самосвалов. Организация технической эксплуатации большегрузных автомобилей-самосвалов. Методы организации производства ТО и ТР подвижного состава, применяемые в автотранспортных цехах карьеров. Особенности планировки зон ТО и ТР при технической и технологически-детальной организации производства. Механизация подъемно-транспортных работ при ремонте большегрузных автомобилей. Оснащение зон ТО-2 и ТР технологическим оборудованием, ТО и ТР автосамосвалов грузоподъемностью 75 т и 100 т. Организация шиномонтажных работ в автотранспортных цехах карьеров.

Подготовка и техническое обеспечение перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов.

## **7. Роль технической эксплуатации в обеспечении нормативного уровня экологичности автомобильного транспорта**

7.1. Факторы, влияющие на экологичность автомобильного транспорта

Понятие об экологичности автомобильного транспорта. Значимость основных факторов вредного воздействия автомобиля на персонал, население и окружающую среду: загрязнение воздушного бассейна, почвы, сточных вод, производственных помещений и их атмосферы, повышение шумности; их влияние на повышение заболеваемости персонала и населения, увеличение травматизма в результате дорожно-транспортных происшествий из-за вредного экологического воздействия автомобилей на водителей и население.

Основные компоненты и источники загрязнения окружающей среды от движущихся автомобилей и производственно-эксплуатационной деятельности. Уровни опасности компонентов.

Индивидуальные и групповые воздействия автомобиля на экологичность. Влияние конструктивных параметров и режимов работы автомобиля на токсичность отработавших газов, применение малотоксичных топлив,

автоматических систем управления двигателем и автомобилем, нейтрализаторов отработавших газов.

Нормирование и методы контроля экологичности автомобильного транспорта. Государственные и отраслевые стандарты по ограничению состава отработавших газов, уровня шума, канализационных и ливневых стоков, атмосферы производственных помещений. Европейские и американские требования к экологичности автомобильного транспорта. Роль человеческого фактора в обеспечении нормативного уровня экологичности автомобильного транспорта и его постоянного совершенствования.

7.2. Методы повышения экологичности автомобилей, связанные с их технической эксплуатацией

Каналы, источники и размеры загрязнения окружающей среды от автомобильного транспорта: движущиеся автомобили и деятельность производственно-технической базы.

Пути снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей. Диагностирование и техническое обслуживание на нормативную экологичность систем карбюраторного двигателя на холостом ходу и при нагрузочных режимах. Эксплуатационные приспособления для снижения токсичности карбюраторного двигателя (завихрители, магнитные прокладки и т.д.).

Пути снижения токсичности отработавших газов дизельных двигателей. Диагностирование и техническое обслуживание на нормативную экологичность топливоподающей системы и системы газораспределения, системы турбонаддува. Организационные работы по поддержанию нормативной экологичности отработавших газов на уровне АТП, городов и регионов.

Влияние технического состояния на уровни шума, методы обеспечения нормативного уровня шума в эксплуатации. Применение альтернативных топлив как метод повышения экологичности автомобилей. Особенности технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива. Пути и методы снижения загрязнения окружающей среды от производственно-технической базы автомобильного транспорта. Контроль загрязнения канализационных и ливневых стоков АТП и СТО, методы обеспечения нормативной экологичности сточных вод. Контроль состояния производственных помещений и методы обеспечения нормативной экологичности.

Применение в эксплуатации и обслуживании технических средств, снижающих токсичность отработавших газов.

Возможности экономических подходов к учету возрастного состава парка, уровня текущего технического состояния автомобилей и степени их конструктивного совершенства как способа сокращения отрицательного влияния автомобильного транспорта на персонал, население и окружающую среду. Перспективные системы государственного (федерального) и регионального контроля токсичности отработавших газов автомобиля.

## **8. Перспективы развития технической эксплуатации**

8.1. Основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте и при технической эксплуатации автомобилей

Важность оценки перспектив при подготовке и переподготовке специалистов, принятии решений, регулировании и прогнозировании развития подсистемы технической эксплуатации автомобилей.

Определение понятия НТП. Интенсивные и экстенсивные формы развития. Факторы, определяющие НТП при технической эксплуатации автомобилей.

#### 8.2. Основные направления совершенствования ТЭА.

Влияние конструкции, структуры парка, топливообеспечения и экологических требований на техническую эксплуатацию автомобилей.

Перспективы развития системы ТО и ремонта. Учет условий эксплуатации, индивидуальное проектирование нормативов системы ТО и ремонта для предприятий, групп автомобилей и отдельных автомобилей. Концентрация, специализация, кооперирование и диверсификация производства ТО и ремонта. Совершенствование системы материально-технического обеспечения. Ресурсосбережение и применение альтернативных видов топлив. Обеспечение экономичности и экологичности автомобильного транспорта.

Повышение квалификации персонала, развитие хозяйственных отношений между подсистемами АТП.

8.3. Методы организации производственных процессов, использование компьютерной техники

Управление и оптимизация производительности средств обслуживания и резервирование. Особенности организации ТО и ТР в условиях диверсификации производства.

Использование ЭВМ для помашинного учета надежности и потребляемых ресурсов, определение рациональных сроков службы, индивидуализация нормативов ТЭА, оперативного управления производством ТО и ремонта.

Использование новых информационных технологий при планировании, контроле и учете на АТП.

Использование обучающих моделей для повышения квалификации персонала, выбора подвижного состава, оценки вариантов производственно-технических решений.

Использование и техническая эксплуатация бортовых компьютерных систем в качестве советующих и контролирующих работу водителя и подвижного состава на линии и техническое состояние последнего.

Развитие САПР при проектировании и совершенствовании производственно-технической базы и др.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                      | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 3                    | Контрольный осмотр и ежедневное техническое обслуживание автомобиля, Техническое | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение               |

|    |   |                                                                                                                                                      |   |                                                                                                       |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | обслуживание системы питания бензинового двигателя                                                                                                   |   | лабораторной работы и подготовка отчета                                                               |
| 2. | 3 | Диагностирование контрольно-измерительных приборов автомобиля, Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя                         | 1 | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                                    |
| 3. | 3 | Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма. Проверка и регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме                   | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 4. | 3 | Техническое обслуживание систем смазки и охлаждения двигателя. Техническое обслуживание и ремонт источников электрического тока.                     | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 3 | Техническое обслуживание и ремонт системы зажигания. Проверка суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств                          | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 6. | 3 | Техническое обслуживание и ремонт тормозной системы автомобиля с пневмоприводом. Регулировка и установка углов схождения передних колес автомобилей. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 3 | Техническое обслуживание и ремонт сцепления автомобиля.                                                                                              | 1 | Устный и/или письменный                                                                               |

|     |   |                                                                                                |   |                                                                                                       |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   | Техническое обслуживание и ремонт коробки перемены передач автомобиля                          |   | опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                         |
| 8.  | 3 | Изменение параметров света фар автомобиля                                                      | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 9.  | 4 | Проверка токсичности отработавших газов. Выпуск автомобиля на линию и прием автомобиля с линии | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                     |
| 10. | 4 | Документооборот зоны ТО.<br>Документооборот зоны ТР.                                           | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 11. | 4 | Удаление воздуха и регулировка свободного хода педали в тормозной системе                      | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 12. | 4 | Назначение и устройство подъемно-осмотрового оборудования                                      | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа,                                                    |

|     |   |                                                                                                          |   |                                                                                                       |
|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   |                                                                                                          |   | выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                                    |
| 13. | 4 | Расчет путевого расхода топлива автомобилем                                                              | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 14. | 5 | Структура службы МТО на АТП.                                                                             | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 15. | 5 | Учет расхода запасных частей и материалов.                                                               | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 16. | 5 | Определение нормативного расхода автомобильного бензина, Дизельного топлива, сжиженного и сжатого газов. | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |



|     |   |                                                                                                                                         |   |                                                                                                       |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. | 6 | Техническое обслуживание и ремонт системы пуска двигателя                                                                               | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 18. | 6 | Техническая помощь на линии                                                                                                             | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 19. | 6 | Средства облегчения пуска холодного двигателя                                                                                           | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 20. | 7 | Основные компоненты и источники загрязнения окружающей среды от движущихся автомобилей и производственно-эксплуатационной деятельности. | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 21. | 7 | Нормирование и методы контроля экологичности автомобильного транспорта.                                                                 | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |

|     |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                       |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22. | 7 | Методы повышения экологичности автомобилей, связанные с их технической эксплуатацией                                      | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 23. | 8 | Основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте и при технической эксплуатации автомобилей | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 24. | 8 | Развитие САПР при проектировании и совершенствовании производственно-технической базы                                     | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

Выполнение реферата, список тем для 5 курса .

1 Основные принципы оценки технического состояния автомобилей.

2. Влияние технического состояния на показатели эксплуатационных свойств автомобиля.

3. Диагностические параметры, их характеристики, требования к параметрам.

4. Законодательные и нормативные акты, регламентирующие контроль технического состояния автомобилей.

5. Система контроля технического состояния автомобилей, организация и технология диагностирования в АТП.

6. Методы диагностирования по функциональным и структурным параметрам, стендовые и дорожные испытания, классификация, характеристики, контролируемые параметры.

7. Методы и средства диагностирования, их классификация и характеристика.

8. Основные эксплуатационные свойства автомобиля, их изменения в процессе эксплуатации.

9. Классификация средств технического диагностирования.

10. Роль и место технического диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

11. Хранение и транспортирование автомобилей. Основные положения.

12. Изменение технического состояния в эксплуатации, закономерности изменения, факторы, определяющие изменения.

13. Контроль технического состояния автомобилей с газобаллонными системами питания (технология и применяемое оборудование).

14. Диагностические параметры, нормативы, прогнозирование исправной работы, постановка диагноза.

15. Полный жизненный цикл автомобиля.

Выполнение реферата, список тем для 6 курса .

1. Влияние экстремально низких температур на трансмиссию и кузов автомобиля.

2. Принцип работы и конструкция отечественных устройств, облегчающих пуск дизеля при экстремально низких температурах (-50 °С).

3. Принцип работы и конструкция зарубежных устройств, облегчающих пуск дизеля при экстремально низких температурах (-50 °С).

4. Особенности эксплуатации автомобиля в экстремально жарких условиях (+50 °С).

5. Принцип работы и устройство горного тормоза для грузовых автомобилей.

6. Способы безгаражного хранения автомобилей при экстремально низких температурах (-50 °С).

7. Использование и техническая эксплуатация бортовых компьютерных систем в качестве советующих и контролирующих работу водителя и подвижного состава на линии и техническое состояние последнего.

8. Технический ремонт и обслуживание автосамосвалов грузоподъемностью 75 т.

9. Особенности эксплуатации автомобиля в горной местности.

10. Дизельное топливо и пусковые жидкости, применяющиеся для эксплуатации автомобиля при экстремально низких температурах (-50 °С).

11. Экологические показатели автомобиля и нормы регулирующие их.

12. Устройство и принцип работы систем EGR (Exhaust Gas Recirculation).

13. Устройство и принцип работы катализаторов повышающих экологические показатели автомобиля.

14. Принцип работы и устройство системы Selective Catalytic Reduction. Жидкость AD Blue.

15. Международные перевозки правила и требования

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Понятие эксплуатации техники. Производственная и техническая эксплуатация, показатели их эффективности.

2. Понятия качества и технического состояния автомобиля.
  3. Механизация крепежных работ.
  4. Очистительно-промывочные работы при ТО. Применяемое оборудование.
  5. Структура ремонтных мастерских АТП.
  6. Техническая эксплуатация пневматических шин.
  7. ТО приборов освещения автомобилей.
  8. Закономерности изнашивания сопряжений. Методы измерения износа деталей.
  9. ТО ходовой части автомобиля.
  10. Подъемно-транспортные работы при ТО. Применяемое оборудование.
  11. Методы определения рациональной периодичности ТО.
  12. Выбор режима мойки машин. Применяемое оборудование и материалы.
  13. ТО систем электроснабжения автомобиля.
  14. ТО систем и механизмов двигателя
  15. Смазочно-заправочные работы при ТО. Применяемое оборудование.
  16. Технологический процесс ТО.
  17. ТО трансмиссии транспортных средств.
  18. Влияние режимов работы машин на их изнашивание.
  19. ТО рулевого управления автомобиля.
  20. Факторы, влияющие на износ шин.
  21. ТО тормозной системы автомобиля.
  22. Техническое состояние машин и причины его изменения.
  23. Виды отказов и методы их устранения.
  24. Планово-предупредительная система ТО и Р и принципы ее построения. Виды ТО и Р.
  25. Способы заряда АКБ. Контрольно-тренировочные циклы.
  26. ТО и ремонт системы зажигания.
  27. Виды диагностики. Использование диагностики в процессе ТО и ремонта.
  28. Виды работ, выполняемых при ТО и ТР
  29. ТО и ремонт кабины и кузова автомобиля.
  30. Организация уборочно-моечных работ.
  31. Формы и методы организации производства ТО и ремонта техники.
  32. Оборудование, используемое на посту диагностики Д-2.
  33. Производственная программа ТО и ремонта.
  34. Ежедневное техническое обслуживание автомобиля.
  35. Методы диагностирования автомобиля.
  36. ТО АКБ. Применяемое оборудование.
  37. Прогнозирование остаточного ресурса автомобиля.
  38. Требования к диагностическим параметрам.
  39. Оборудование линии инструментального контроля.
  40. Классификация технологического оборудования для проведения ТО и ремонта.
- 7 семестр
1. Основные задачи ИТС, ее структура.
  2. Организация работ по приему автомобиля с линии
  3. Производственный комплекс ТО и ТР.
  4. Организация работ по техническому обслуживанию КШМ и ГРМ двигателя.
  5. Функции технического отдела.
  6. Функции отдела главного механика.
  7. Функции отдела материально – технического снабжения.
  8. Функции отдела технического контроля.
  9. Функции промежуточного склада.
  10. Методы планирования поставки автомобилей на ТО и ремонт.

11. Организация работ по техническому обслуживанию систем смазки и охлаждения.
  12. Организация работ по техническому обслуживанию системы питания карбюраторного двигателя.
  13. Понятие о жизненном цикле автомобиля и его составляющих.
  14. Организация работ по техническому обслуживанию системы питания дизельного двигателя
  15. Организация работ по техническому обслуживанию системы зажигания карбюраторного двигателя
  16. Порядок постановки автомобиля на ТО.
  17. Порядок постановки автомобиля на ТР.
  18. Организация работ по мойке автомобиля.
  19. Организация работ по диагностике автомобиля.
  20. Организация работ по техническому обслуживанию автомобилей.
  21. Методы составления графика ТО автомобилей.
  22. . Организация работ по техническому обслуживанию электрооборудования автомобиля.
  23. Нормирование расхода топлива на АТП.
  24. . Организация работ по техническому обслуживанию тормозной системы автомобиля.
  25. Система нормативных показателей расхода топлива автомобилями.
  - 26.. . Организация работ по техническому обслуживанию рулевого управления автомобиля.
  27. Пути экономии топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте
  28. Влияние экономии топлива на экологическую безопасность автомобильного транспорта
- 8 семестр
1. Основные задачи ИТС, ее структура.
  2. Организация работ по приему автомобиля с линии
  3. Производственный комплекс ТО и ТР.
  4. Комплекс управления производством ТО и ТР
  5. Типовые методы организации производства ТО и ремонта автомобилей.
  6. Функции технического отдела.
  7. Функции отдела главного механика.
  8. Функции отдела материально – технического снабжения.
  9. Функции отдела технического контроля.
  10. Функции промежуточного склада.
  11. Методы планирования поставки авто-мобилей на ТО и ремонт.
  12. Регулирование загрузки постов и исполнителей.
  13. Типовые схемы информационного обеспечения, организации и управления производс-твом ТО и ремонта автомобилей.
  14. Понятие о жизненном цикле автомобиля и его составляющих.
  15. Содержание записей в лицевой карточки автомобиля.
  16. Регулирование и использование автомобилей с учетом срока службы и условий эксплуатации
  17. Определение рациональных сроков службы автомобилей.
  18. Порядок постановки автомобиля на ТО.Пусковой подогреватель автомобиля , работающего на бензине
  19. Порядок постановки автомобиля на ТР.
  20. Организация работ по мойке автомобиля.
  21. Организация работ по диагностике автомобиля.
  22. Организация работ по техническому обслуживанию автомобилей.

23. Методы составления графика ТО автомобилей.
24. Варианты сменности работы подразделений технической службы.
25. Применение ЦУП для управления технической службой.
26. Нормирование расхода топлива на АТП.
27. Способы хранения автомобилей в межсменное время.
28. Многоэтажные стоянки автомобилей.
29. Пусковой подогреватель автомобиля, работающего на бензине.
30. Определение потребности в запасных частях и материалах.
31. Пусковой подогреватель автомобиля, работающего на дизельном топливе.
32. Особенности эксплуатации автобусов ЛИАЗ в зимний период.
33. Нормирование расхода масел и смазок при эксплуатации автомобилей.
34. Применение альтернативных видов топлив.
35. Система нормативных показателей расхода топлива автомобилями.
36. Перевозка, хранение и раздача жидкого топлива. Техника безопасности.
37. Перевозка, хранение и раздача сжиженного и сжатого газов.
38. Перевозка, хранение и раздача смазочных материалов. Техника безопасности.
39. Пути экономии топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте
40. Влияние экономии топлива на экологическую безопасность автомобильного транспорта
41. Групповые способы подогрева и разогрева автомобилей
42. Индивидуальные способы подогрева и разогрева автомобилей
43. Технология пуска двигателей с помощью внешних средств.
44. Подвижные средства ТО и ремонта автомобилей.
45. Полевые автопарки и городки
46. Требования к автомобилям на международных перевозках.
47. Техническая эксплуатация специализированного подвижного состава
48. Перспективы развития технической эксплуатации

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                               |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                                                                          |
| ОПК-4 | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |
| ОПК-5 | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов                                                  |
| ОПК-7 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                          |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                                                                                                                                                                                   | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |

|                                                                                        |   |   |   |   |   |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |   |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |   |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                   |   |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |



| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                                                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |

| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |

| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                        |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                     | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                                                                                                                                                          | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                                                                                                                                               |       | + |   |   |   |   | зачет с оценкой                |
| Б1.О.27 Детали машин и основы конструирования                                                                                                                                                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | курсовой проект,<br>экзамен    |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |   | + |   |   |   | курсовой проект,<br>экзамен    |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                                                                              |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |

| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                                                              |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                           |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                                                                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |

| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств                                                                   |       |   | + |   |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-----------------|
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |  |  |  |  | + |   | зачет           |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                    | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности, |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | профессиональной деятельности.                                                                                                                                                      | деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                             | свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                    | 5                                                                                                                                                                              |
| ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и                                                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. | ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b> |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                                                                                                  | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                      |
| ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований                                                                                                                                                                                                             | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие                                                                                               | Обучающийся демонстрирует неполное                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Обучающийся демонстрирует частичное                                                                                                                                                                                       | Обучающийся демонстрирует полное соответствие                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br/>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | <p>или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.</p> | <p>соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности,</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                                                                 | затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                  |                                                 |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>затруднения при аналитических операциях.</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

5 семестр:

1.Автомобильный транспорт и его роль в экономическом комплексе страны. Особенности в сравнении с другими видами транспорта. Требования к инженеру автомобильного транспорта.

2.Понятие о качестве и свойствах изделия. Основные технико-эксплуатационные свойства автомобиля.

3.Закономерности изменения качества по мере работы автомобиля. Техническое состояние-показатель качества автомобиля

4.Износ и его виды, пластическая деформация, усталостное и температурное разрушение, коррозия.

5.Наработка и ресурс изделия, методы определения ресурса автомобиля Методы определения технического состояния.

6.Факторы, влияющие на изменения технического состояния автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем в процессе эксплуатации.

7.Надежность как комплексный показатель технического состояния автомобиля и его агрегатов.

8. Составные свойства надежности автомобилей: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.
9. Показатели надежности, используемые в технической эксплуатации АТС.
10. Причины изменения технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации
11. Мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности автомобиля, техническое обслуживание и ремонт.
12. Виды отказов и неисправностей автомобилей и агрегатов.
13. Реализация случайного процесса. Случайные величины, методы их описания и характеристики.
14. Базовые закономерности технической эксплуатации автомобилей, Закономерности и причины изменения технического состояния автомобилей по наработке.
15. Случайные величины процессов технической эксплуатации АТС: наработка на отказ, продолжительность выполнения работ, периодичность технического обслуживания, расход топлива и материалов и др.
16. Оценка вариации. Вероятность отказа и безотказной работы.
17. Вариация ресурса восстановления изделия. Безотказность восстановленных изделий.
18. Систематическое описание случайного изменения характеристик состояния автомобилей.
19. Случайные процессы. Методы их описания и характеристики состояния автомобилей
20. Практическое применение законов распределения случайных величин, для описания процессов технической эксплуатации автомобилей. Вероятностное прогнозирование технического состояния и работоспособности автомобилей.
21. Понятие о нормативе. Виды нормативов, применяемых при технической эксплуатации.
22. Нормирование периодичности технического обслуживания автомобилей по уровню безотказности, по закономерности изменения параметра технического состояния, по экономическим показателям и др
23. Методы определения трудоемкости. Обоснование нормативов трудоемкости. Методы определения ресурсов агрегатов и деталей. Нормирование расхода запасных частей. Расчетные формулы Информационное обеспечение работоспособности и диагностики автомобилей
24. Прогнозирование технического состояния автомобилей и агрегатов Понятие о процессе восстановления. Показатели процесса восстановления. Коэффициент полноты восстановления ресурса, ведущая функция, параметр потока отказов.
25. Марковские случайные процессы. Цепи последовательности. Понятие о простейшем потоке.
26. Средства технического обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания (СМО). Показатели эффективности СМО и факторы, на них влияющие.
27. Назначение и принципиальные основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. Виды ТО и ремонта.
28. Диагностирование как элемент планово-предупредительной системы ТО и ТР. Нормативы ТО и ТР автомобилей и их корректирование. Капитальный ремонт автомобилей и его особенности.
29. Технологическое оборудование предприятий автомобильного транспорта. Технический уровень (главные показатели качества). Задачи рационального выбора оборудования по частным показателям. Обобщенные показатели оценки оборудования и методы их расчета.
30. Технологический процесс технического обслуживания и ремонта автомобилей. Виды работ выполняемых при ТО и ТР.



31.Распределение работ по объему трудозатрат. Специализация рабочих мест и оборудования. Производственная программа.

32.Рабочий пост и технологический процесс Понятие о производственно-технической базе (ПТБ) предприятий автомобильного транспорта

33.Уборочно-моечные работы и их назначение.

34.Контрольно-диагностические и регулировочные работы.

35.Крепежные работы

36.Смазочно-заправочные работы.

37.Подъемно-транспортные работы.

38.Шиноремонтные работы.

39.Аккумуляторные работы.

40.Жестяницкие работы.

41.Окрасочные работы.

42.Двигатель и его системы. Методы и средства оценки технического состояния двигателя и его систем. Диагностика двигателей.

43.Мотор – тестеры и их функции. Перечни операций технического обслуживания двигателя. Характерные причины и признаки нарушения работоспособности

44.Рулевое управление и передний мост. Тормозная система. Методы и средства оценки технического состояния переднего моста

45.Неисправности многоконтурных пневматических и гидравлических систем.

46.Методы и средства оценки технического состояния тормозных систем , перечень операций технического обслуживания

47.Методы контроля и особенности обслуживания систем отопления, вентиляции и кондиционирования автомобилей.

48.Электрооборудование, методы и средства оценки технического состояния. Перечень операций технического обслуживания.

49.Диагностика систем зажигания. Неисправности генераторов и стартеров. Особенности обслуживания и ремонта бесконтактных систем зажигания и противоугонных средств.

50.Методы и технология общего диагностирования автомобиля.

51.Особенности технического обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей

52.Особенности технического обслуживания и ремонта автомобильных шин

5 курс:

1.Инженерно-техническая служба - инструмент управления производством технического обслуживания ремонта автомобилей.

2.Функции подразделений ИТС. Обязанности должностных лиц.

3.Централизованная система управления производством. Производственный комплекс и комплекс управления производством. Структура комплекса управления.

4.Типовые методы организации производства (специализированных бригад, комплексных бригад, агрегатно – участковых), их преимущества и недостатки.

5.Функции непроизводственных (вспомогательных подразделений): технического отдела, отдела главного механика, отдела материально – технического снабжения, отдела технического контроля

6.Организация хранения и выдачи инструмента и запасных частей в зоне текущего ремонта. Функции промежуточного склада.

7.Формы учета и документооборот. Методы планирования поставки автомобилей на ТО и ремонт и регулирование загрузки постов и исполнителей

8.Управление возрастной структурой парка. Регулирование и использование автомобилей с учетом срока службы и условий эксплуатации.

9.Система материально-технического обеспечения предприятий

- 10.автомобильного транспорта и владельцев автомобилей.
  - 11.Структура МТО АТ. Роль структурных подразделений, их основные задачи и функции. Фирменные системы обеспечения запасными частями.
  - 12.Виды изделий производственно-технического назначения и материалов, используемых АТ.
  - 13.Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов. Их классификация и степень влияния на экономичность и надежность перевозочного процесса.
  - 14.Основные задачи и организация МТО на АТП. Структура службы МТО на АТП. Складское хозяйство. Оборудование складов. Учет расхода запасных частей и материалов.
  - 15.Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей на складах различного уровня. Система А-В-С и методика определения величины запасов.
  - 16.Организация складского хозяйства и управление запасами. Организация складского хозяйства, технологическая подготовка производства и управления запасами в автотранспортных объединениях и предприятиях
  - 17.Основные направления совершенствования МТО на автомобильном транспорте.
  - 18.Технологическая подготовка производства и централизованное управление запасами.
  - 19.Обеспечение автомобильного транспорта топливно-энергетическими ресурсами и методы их экономии
  20. Потребление автотранспортом моторных топлив и масел. Применение альтернативных видов топлив
  - 21.Нормирование расхода топлива и масел в новых условиях хозяйствования.
  - 22.Основные факторы, влияющие на расход топлива автомобилями. Их классификация и степень влияния на расход. Влияние технической эксплуатации автомобилей на расход топлива и его экономию.
  - 23.Система нормативных показателей расхода топлива автомобилями. Определение нормативного расхода автомобильного бензина, Дизельного топлива, сжиженного и сжатого газов.
  - 24.Определение потребности ЛТП в топливе. Определение линейных и групповых норм расхода.
  - 25.Перевозка жидкого топлива. Хранение жидкого топлива. Заправка автомобилей жидким топливом. Устройство топливозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности
  - 26.Перевозка, хранение и раздача сжиженного и сжатого газов. Устройство газозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности.
  - 27.Перевозка, хранение и раздача смазочных материалов. Устройство склада масел на АТП.
  - 28.Пути экономии топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Влияние экономии топлива на экологическую безопасность автомобильного транспорта.
- 6 курс:
- 1.Характеристика особых условий работы, хранения, ТО и Р автомобилей. Факторы, влияющие работоспособность автомобилей, и изменение показателей их надежности при эксплуатации в различных природно-климатических условиях
  - 2.Методы, применяемые для повышения эффективности транспортного процесса и технической эксплуатации в особых условиях
  - 3.Способы и методы эксплуатации автомобилей в условиях низких температур
  - 4.Особенности технической эксплуатации автомобилей в горной местности и при высокой температуре окружающей среды.
  - 5.Организация ТО и ТР автомобилей, работающих в отрыве от производственно-технической базы.

6. Факторы, влияющие на организацию технической эксплуатации подвижного состава на сельскохозяйственных перевозках.
7. Меры, осуществляемые автотранспортными предприятиями по подготовке автомобилей и технических средств для ТО и ТР при работе в отрыве от постоянных баз.
8. Подвижные средства для ТО и ТР автомобилей и автогородки.
9. Формы и методы организации производства ТО и ТР подвижного состава. Текущий ремонт агрегатов, узлов, деталей. Техническая помощь автомобилям на линии. Методы определения запасов. Обеспечение экологической безопасности.
10. Техническая эксплуатация автомобилей при междугородных и международных перевозках, Организация труда и отдыха.
11. Классификация специализированного подвижного состава и специального оборудования. Система ТО и ремонта специального оборудования.
12. Обслуживание и ремонт самосвальных и подъемных механизмов, фургонов, автоцистерн и рефрижераторов, применяемое технологическое оборудование. Методы очистки и проверки цистерн.
13. Особенности ТО и ремонта рефрижераторных установок при использовании в качестве хладоносителя жидкого азота.
14. Техническая эксплуатация внедорожных карьерных автомобилей-самосвалов. Факторы, характеризующие условия эксплуатации карьерных автомобилей-самосвалов.
15. Методы организации производства ТО и ТР подвижного состава, применяемые в автотранспортных цехах карьеров.
16. Оснащение зон ТО-2 и ТР технологическим оборудованием, ТО и ТР автосамосвалов грузоподъемностью 75 т и 100 т. Организация шиномонтажных работ в автотранспортных цехах карьеров.
17. Подготовка и техническое обеспечение перевозки тяжеловесных и крупногабаритных грузов
18. Факторы, влияющие на экологичность автомобильного транспорта Основные компоненты и источники загрязнения окружающей среды от движущихся автомобилей и производственно-эксплуатационной деятельности. Уровни опасности компонентов.
19. Нормирование и методы контроля экологичности автомобильного транспорта. Государственные и отраслевые стандарты
20. Европейские и американские требования к экологичности автомобильного транспорта.
21. Роль человеческого фактора в обеспечении нормативного уровня экологичности автомобильного транспорта и его постоянного совершенствования.
22. Методы повышения экологичности автомобилей, связанные с их технической эксплуатацией
23. Влияние технического состояния на уровни шума, методы обеспечения нормативного уровня шума в эксплуатации.
24. Перспективные системы государственного (федерального) и регионального контроля токсичности отработавших газов автомобиля. Основные направления научно-технического прогресса на автомобильном транспорте и при технической эксплуатации автомобилей
25. Влияние конструкции, структуры парка, топливообеспечения и экологических требований на техническую эксплуатацию автомобилей
26. Ресурсосбережение и применение альтернативных видов топлив. Обеспечение экономичности и экологичности автомобильного транспорта.
27. Концентрация, специализация, кооперирование и диверсификация производства ТО и ремонта. Совершенствование системы материально-технического обеспечения.

28. Управление и оптимизация производительности средств обслуживания и резервирование. Особенности организации ТО и ТР в условиях диверсификации производства.

29. Использование новых информационных технологий при планировании, контроле и учете на АТП.

30. Использование обучающих моделей для повышения квалификации персонала, выбора подвижного состава, оценки вариантов производственно-технических решений.

31. Использование и техническая эксплуатация бортовых компьютерных систем в качестве советующих и контролирующих работу водителя и подвижного состава на линии и техническое состояние последнего.

32. Развитие САПР при проектировании и совершенствовании производственно-технической базы и др.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Закономерности изменения качества по мере работы автомобиля. Техническое состояние-показатель качества автомобиля.

2. Износ и его виды, пластическая деформация, усталостное и температурное разрушение, коррозия.

3. Нарботка и ресурс изделия, методы определения ресурса автомобиля Методы определения технического состояния.

4. Факторы, влияющие на изменения технического состояния автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем в процессе эксплуатации.

5. Виды отказов и неисправностей автомобилей и агрегатов.

6. Средства технического обслуживания автомобилей как системы массового обслуживания (СМО). Показатели эффективности СМО и факторы, на них влияющие.

7. Назначение и принципиальные основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. Виды ТО и ремонта.

8. Управление возрастной структурой парка. Регулирование и использование автомобилей с учетом срока службы и условий эксплуатации.

9. Система материально-технического обеспечения предприятий.

10. Автомобильного транспорта и владельцев автомобилей.

11. Основные задачи и организация МТО на АТП. Структура службы МТО на АТП. Складское хозяйство. Оборудование складов. Учет расхода запасных частей и материалов.

12. Перевозка жидкого топлива. Хранение жидкого топлива. Заправка автомобилей жидким топливом. Устройство топливозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности.

13. Перевозка, хранение и раздача сжиженного и сжатого газов. Устройство газозаправочного пункта, заправочные средства. Техника безопасности.

14. Перевозка, хранение и раздача смазочных материалов. Устройство склада масел на АТП.

15. Пути экономии топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Влияние экономии топлива на экологическую безопасность автомобильного транспорта.

16. Способы и методы эксплуатации автомобилей в условиях низких температур.

17. Особенности технической эксплуатации автомобилей в горной местности и при высокой температуре окружающей среды.

18. Организация ТО и ТР автомобилей, работающих в отрыве от производственно-технической базы.

19. Методы повышения экологичности автомобилей, связанные с их технической эксплуатацией.

20. Ресурсосбережение и применение альтернативных видов топлив. Обеспечение экономичности и экологичности автомобильного транспорта.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать

дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению    |
| УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                        | УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности<br>УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей<br>УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Предмет и методы исследования экономической теории, этапы развития. Блага, потребности, ресурсы, координация выбора в различных хозяйственных системах.

2. Теория спроса и предложения. Понятие и виды эластичности.

3. Издержки производства и прибыль, экономическое равновесие фирмы, максимальная прибыль в условиях совершенной конкуренции.

4. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: организация и планирование производства, нормативное обеспечение профессиональной деятельности, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, экономика предприятия.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                           | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                        | <p>УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | 2                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | 2                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | -        | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>4</b> | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                                                                                         |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Предмет и методы исследования экономической теории, этапы развития. Блага, потребности, ресурсы, координация выбора в различных хозяйственных системах. | 1 | -  | 1  | 20.25 | 22.25                         | ОПК-6,<br>УК-10            |
| 2.           | Теория спроса и предложения. Понятие и виды эластичности.                                                                                               | 1 | -  | 1  | 14    | 16                            | ОПК-6,<br>УК-10            |
| 3.           | Издержки производства и прибыль, экономическое равновесие фирмы, максимальная прибыль в условиях совершенной конкуренции.                               | 1 | -  | 1  | 12    | 14                            | ОПК-6,<br>УК-10            |
| 4.           | Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции.                                                                                                   | 1 | -  | 1  | 12    | 14                            | ОПК-6,<br>УК-10            |
| Всего часов: |                                                                                                                                                         | 4 | -  | 4  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Предмет и методы исследования экономической теории, этапы развития. Блага, потребности, ресурсы, координация выбора в различных хозяйственных системах.**

1.1. Формирование экономической теории как науки. Этапы становления и развития. Предмет экономической теории, ее структура и функции. Методы исследования экономических явлений и процессов. Последовательность научного познания: наблюдение – обобщение – выводы. Эмпирический и статистический методы. Метод сравнительной статистики. Общие, предельные и средние величины. Номинальные и реальные величины. Экономические категории и экономические законы. Макро- и микроэкономика. Основные сферы экономической деятельности: производство, распределение, обмен и потребление. Краткосрочный и долгосрочный периоды в экономическом анализе.

1.2. Экономические блага и их классификация, полные и частичные блага, взаимодополняемость и взаимозамещение благ. Безграничные потребности общества и ограниченность ресурсов. Факторы производства и эффективность их использования. Проблема выбора оптимального решения. Экономические ограничения, граница производственных возможностей. Компромисс общества между эффективностью и

равенством. Альтернативные издержки(издержки отвергнутых возможностей). Компромисс индивида между потреблением и досугом. Типы хозяйственных систем, основные проблемы, решаемые в любом обществе, права собственности как «правила игры» в хозяйственных системах, структура прав, передача прав, согласование обязанностей в условиях различных форм собственности.

## **2. Теория спроса и предложения. Понятие и виды эластичности.**

Понятие спроса и величина спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на изменение спроса и его величины. Понятия «предложение» и «величина предложения». Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на изменение предложения и его величину. Взаимодействие спроса и предложения. Понятия равновесной и неравновесной цены. Влияние государства на рыночное равновесие. Понятие эластичности, виды эластичности и их графики.

## **3. Издержки производства и прибыль, экономическое равновесие фирмы, максимальная прибыль в условиях совершенной конкуренции.**

Экономические издержки, внешние и внутренние издержки, нормальная прибыль как элемент издержек, экономическая и бухгалтерская прибыль. Виды и функции издержек (постоянные, переменные, общие или валовые, средние, предельные), правило наименьших издержек, положительный и отрицательный эффекты роста масштабов производства. Издержки фирмы в долгосрочном периоде. Равновесие фирмы, максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции.

## **4. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции.**

Основные типы рыночных структур несовершенной конкуренции. Чистая монополия: характерные черты и барьеры для вступления в отрасль, определение цены и объема производства, экономические последствия существования чистой монополии, ценовая дискриминация, естественная монополия. Олигополия, понятие и распространение олигополии, роль неценовой конкуренции, соотношение олигополии и экономической эффективности. Монополистическая конкуренция, барьеры входа и выхода. Антимонопольное законодательство.

### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b> | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Экономические блага и их классификация             | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |
| 2.               | 2                    | Спрос и предложение                                | 1                              | Устный и/или письменный                                 |

|    |   |                                                          |   |                                                               |
|----|---|----------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                          |   | опрос,<br>контрольная<br>работа                               |
| 3. | 3 | Издержки производства                                    | 1 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |
| 4. | 4 | Поведение фирмы в условиях<br>несовершенной конкуренции. | 1 | Устный и/или<br>письменный<br>опрос,<br>контрольная<br>работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### 6.1. Темы контрольных работ

Вариант 1.

Задание 1.1

Письменно изложите материал по теме: «Рыночный механизм и его элементы».

Задание 1.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите его.

1. Укажите правильный вариант фактического бюджетного дефицита:

- структурный – циклический;
- циклический – структурный;
- циклический + структурный;
- циклический/структурный.

2. Пример встроенной стабильности – это:

а) увеличение государством налогов в период «перегрева» (напряженности) экономики;

б) снижение государством налогов в период спада;

в) существование прогрессивной системы налогообложения;

г) манипулирование статьями государственного бюджета.

3. Кривая Лаффера отражает связь между:

а) налоговой ставкой и финансированием общественных расходов;

б) налоговой ставки и налоговыми поступлениями в бюджет;



в) налоговой ставкой и государственными расходами;

г) налоговой ставкой и неналоговыми поступлениями.

4. Укажите, в каких случаях лучше использовать принцип получаемых благ?

а) для финансирования помощи малоимущим;

б) для финансирования помощи многодетным семьям;

в) для финансирования помощи инвалидам;

г) для финансирования обустройства площадок для выгуливания собак.

5. Определите, в отношении каких товаров легче всего перекладывать налоги на потребителей?

а) если товары имеют много субституттов;

б) если товары не составляют основную долю в потреблении;

в) если товары не имеют complements;

г) если товары отличаются низкой ценовой эластичностью спроса.

6. Определите, в каком из перечисленных случаев государственный бюджет становится дефицитным?

а) налоги растут;

б) налоги уменьшаются;

в) государственные расходы превышают доходы;

г) растет стоимость государственных ценных бумаг.

7. Определите правильность предложений.

а) существование бюджетного дефицита всегда отрицательно сказывается на экономическом развитии страны.

б) наиболее эффективным способом финансирования бюджетного дефицита является эмиссия новых денег, а не займы у населения.

в) в условиях экономического спада практикуется стимулирующая фискальная политика, которая предполагает снижение государственных расходов и налогов.

г) прогрессивная система налогообложения относится к встроенным стабилизаторам.

Задание 1.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) В каких случаях фискальная политика имеет относительные преимущества по сравнению с монетарной политикой и когда она их теряет?

2) Дайте характеристику основным аспектам теории поведения потребителя. Какую теоретическую и методическую задачу выполняет модель поведения потребителя?

Задание 1.4

Решите задачу:

Имеются три инвестиционных проекта:

А: Издержки равны 150 долл. Будущая прибыль — 10 долл. в год.

Б: Издержки равны 150 долл. Будущая прибыль — 15 долл. в год.

В: Издержки равны 1000 долл. Будущая прибыль — 75 долл. в год.

а) Рассчитайте норму прибыли для данного проекта (А, Б, В).

б) Если уровень процента за капитал, полученный в кредит, равен, 5, 7, 11%, то при каком уровне этих процентных ставок реализация проектов А, Б, В будет выгодна (В) или невыгодна (Н) для предпринимателя.

Вариант 2.

Задание 2.1

Письменно изложите материал по теме: «Производство и производственная функция».

Задание 2.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите его.

1. Рентабельность показывает...

- а) какую прибыль получит предприятие с каждого рубля, вложенного в оборотный актив;
- б) эффективность использования инвестиционных ресурсов;
- в) какую прибыль получит предприятие.

2. Инвестиции – это...

- а) денежные средства, предоставляемые физическим и юридическим лицам для осуществления какой-либо деятельности;
- б) временно свободные денежные средства, направляемые на финансирование инвестиционного проекта с целью получения прибыли;
- в) кредиты, которые берет организация для осуществления своей деятельности.

3. Инвесторы – это ....

- а) лица, оказывающие услуги эмитентам и инвесторам по достижению поставленных целей;
- б) учредители организаций и предприятий;
- в) участники финансовых отношений, покупающие ценные бумаги с целью получения дохода, имущественных и других прав.

4. Укажите, что лежит в основе развития международных экономических отношений?

- а) общественный способ производства;
- б) обособленность экономических систем;
- в) международное разделение труда;
- г) взаимозависимость экономических субъектов.

2. Укажите, какие этапы прошла в своем развитии мировая экономика?

- а) международное разделение факторов производства – МРТ и международная кооперация труда – мировое хозяйство – международная экономика;
- б) МРТ и международная кооперация труда – мировой рынок – мировое хозяйство – международная экономика;
- в) международное разделение факторов производства – мировой рынок – мировое хозяйство – мировая экономика;
- г) МРТ и международная кооперация труда – мировой рынок – мировая экономика.

3. Определите, чем, прежде всего, характеризуется современный этап развития мирового хозяйства?

- а) глобальным характером мирохозяйственных связей и интернационализацией экономик стран;
- б) увеличением разрыва между наиболее экономически отсталыми и экономически высокоразвитыми странами;
- в) индивидуализацией национальных хозяйств;
- г) обострением противоречий между странами с различной политической системой.

4. Укажите отношение, отражающее обратную зависимость:

- а) между потребительскими расходами и располагаемым доходом;
- б) между сбережениями и уровнем потребительских расходов;
- в) между сбережениями и располагаемым доходом;
- г) все ответы верны.

Задание 2.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) Что такое эластичность и неэластичность спроса? Какие факторы влияют на эластичность спроса? Какие неценовые факторы влияют на изменение спроса?

2) Нарисуйте графики эластичного, неэластичного и единичной эластичности спроса. Как будет изменяться торговая выручка в каждом из трех случаев?

Задание 2.4

Решите задачу:

В предшествующем году потенциальный ВВП составлял 4000 у.е., а кривая совокупного спроса описывалась уравнением  $Y = 4200 - 2P$ . В текущем году потенциальный ВВП вырос на 1%, а уравнение совокупного спроса приняло вид  $Y = 4280 - 2P$ . На сколько процентов изменился равновесный уровень цен за этот период?

Вариант 3.

Задание 3.1

Письменно изложите материал по теме: «Модели совершенной и несовершенной конкуренции».

Задание 3.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите.

1. Согласно закону Оукена 3% - ное превышение фактического уровня безработицы над его естественным уровнем означает, что отставание фактического объема ВВП от потенциального составляет:

- а) 7,5%;
- б) 3%;
- в) 4%;
- г) 5%;
- д) 6%.

2. Краткосрочная кривая Филлипса отражает:

- а) альтернативу между инфляцией и безработицей;
- б) положительную связь между инфляцией и безработицей;
- в) особенности денежного рынка;
- г) альтернативу между инфляцией и проблемами бюджета.

3. Укажите, к какой форме безработицы следует отнести безработного, потерявшего работу из-за спада в экономике?

- а) к фрикционной форме безработицы;
- б) к структурной форме безработицы;
- в) к циклической форме безработицы;
- г) все предыдущие ответы неверны.

4. Укажите, с чем может быть связана инфляция?

- а) только с ростом ВВП;
- б) с ростом или падением ВВП в зависимости от источника ее развития;
- в) только с падением ВВП.

5. Определите, что не имеет отношения к инфляции, обусловленной ростом издержек производства?

- а) рост занятости и производства;
- б) рост стоимости издержек на единицу продукции;
- в) шоки предложения;
- г) рост монополизма.

6. Определите, как графически можно представить stagflation?

- а) как сдвиг кривой спроса вправо;
- б) как сдвиг кривой предложения вправо;
- в) как сдвиг кривой Филлипса влево;
- г) как сдвиг кривой Филлипса вправо.

7. Определите, кто менее всего пострадает от непредвиденной инфляции:

- а) те, кто получает фиксированный номинальный доход;
- б) те, у кого номинальный доход растет, но медленнее, чем уровень цен;
- в) те, кто имеет денежные сбережения;
- г) те, кто стал должником, когда цены были ниже.

Задание 3.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) В рамках каких школ были созданы основные модели равновесия? Чем вызвана эволюция моделей равновесия? В чем эта эволюция проявилась?

2) Какие факторы влияют на размер и динамику инвестиций?

Задание 3.4

Решите задачу:

Экономика страны характеризуется следующими данными: фактический ЧВП равен 4000 д.ед.; предельная склонность к потреблению составляет 0,8; равновесный ЧВП равен 4200 д.ед.

Определите:

1) как должны измениться государственные расходы для того, чтобы экономика достигла равновесного состояния?

2) как должна измениться величина налоговых поступлений для того, чтобы экономика достигла равновесного состояния?

Вариант 4.

Задание 4.1

Письменно изложите материал по теме: «Вопросы риска и неопределенности в рыночной экономике. Способы минимизации риска».

Задание 4.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите его.

1. Ценовая дискриминация — это:

а) продажа по разным ценам одной и той же продукции различным покупателям;  
б) различия в оплате труда по национальности и полу;  
в) эксплуатация трудящихся путем установления высоких цен на потребительские товары;

г) повышение цены на товар более высокого качества;

д) все предыдущие ответы неверны.

2. Что является общей характеристикой рыночных структур олигополии и монополистической конкуренции?

а) барьеры входа новых фирм на рынок трудно преодолимы;

б) действует очень большое количество продавцов и покупателей товара;

в) эластичность спроса на продукцию фирмы выше, чем в условиях чистой монополии;

г) фирмы обладают значительной монопольной властью.

3. Укажите, в каком случае государство выступает как субъект микроэкономики?

а) когда государство проводит антимонопольную политику;

б) когда на рынке функционирует государственное предприятие;

в) когда государство регулирует денежное обращение;

г) ни в одном из перечисленных случаев.

4. Определите, что НЕ может являться причиной монопольной власти.

а) патентное законодательство;

б) малое количество фирм на рынке;

в) явный или неявный сговор между фирмами-конкурентами;

г) квоты на импорт;

д) государственные стандарты по охране окружающей среды.

5. Укажите, что является примером естественной монополии?

а) московский метрополитен;

б) ОПЕК – международный нефтяной картель;

в) компания IBM;

д) издательство «Известия».

6. Укажите, для какого рынка наиболее характерна олигополистическая структура.

а) производства одежды и обуви;

- б) производства сельскохозяйственной продукции;
- в) автомобилестроения;
- г) бытовых услуг населению.

7. Определите, что необходимо сделать фирме в условиях несовершенной конкуренции для максимизации прибыли, если она выпускает такой объем продукции, при котором предельный доход больше предельных издержек?

- а) увеличить объем выпуска продукции;
- б) снизить объем выпуска продукции;
- в) оставить объем выпуска неизменным;
- г) все вышеперечисленное неверно.

#### Задание 4.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) Назовите имя экономиста, предложившего термин «транзакционные издержки». Представителем какой научной школы он является?

2) Какие теоретическую и методическую задачи выполняет модель поведения производителя?

#### Задание 4.4

Решите задачу:

Зависимость объема выращивания сельскохозяйственной продукции ( $Q$ ) от используемых площадей ( $X$ ) описывается уравнением  $TP = 100X - 1,5 X^2$ . Цена килограмма сельскохозяйственной продукции – 6 д.ед. Определите: максимальный размер ренты, которую следует уплатить за пользование землей, если площадь участка – 25 гектаров; цену земельного участка, если ставка процента равна 5% в год.

#### Вариант 5.

##### Задание 5.1

Письменно изложите материал по теме: «Потребление, сбережения и инвестиции».

##### Задание 5.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите.

1. Выберите признак, не соответствующий рыночной структуре монополистической конкуренции:

- а) барьеры входа в отрасль существуют, но легко преодолимы;
- б) на рынке продается дифференцированная продукция;
- в) фирмы обладают значительной монопольной властью;
- г) прибыль максимальна, если выполняется условие  $MR=MC$ .

2. Естественная монополия – это:

- а) отрасль, в которой продукт может быть произведен одной фирмой при более низких средних издержках, чем если бы его производством занималась не одна, а несколько фирм;
- б) отрасль, в которой государство регулирует цены и объем производимой продукции;
- в) фирма, которая вытеснила всех своих конкурентов с рынка благодаря лучшему качеству производимой продукции;
- г) фирма, которая связана с производством товаров широкого потребления.

3. Укажите, чем несовершенная конкуренция отличается от совершенной конкуренции?

- а) объектом соперничества действующих на отраслевом рынке фирм является не только цена продукта, но и другие его параметры;
- б) действующие на отраслевом рынке фирмы применяют нечестные методы конкуренции;
- в) соперничество фирм осуществляется на основе неэффективных конкурентных стратегий;
- г) избранные фирмами способы конкуренции не позволяют добиться максимизации прибыли;

д) не позволяет привести рынок в состояние равновесия.

4. Определите, в каком из перечисленных случаев монополист, максимизирующий прибыль, будет увеличивать выпуск продукции?

- а) если средние издержки падают;
- б) если затраты на рекламу растут;
- в) если предельный доход выше предельных издержек;
- г) если предельный доход равен переменным издержкам.

4. Укажите, что из нижеперечисленного представляет собой барьер для проникновения на отраслевой рынок новых фирм?

- а) патент;
- б) лояльность торговой марки;
- в) эффект масштаба;
- г) проведение фирмами согласованной ценовой политики;
- д) все перечисленное.

5. Определите, что происходит на рынке несовершенной конкуренции в долгосрочном временном интервале?

- а) фирмы, оперирующие в условиях совершенной конкуренции, получают нулевую экономическую прибыль;
- б) фирмы, оперирующие в условиях монополистической конкуренции, получают нулевую экономическую прибыль;
- в) высокие входные барьеры к вступлению на рынок делают возможным получение функционирующими фирмами положительной экономической прибыли;
- г) олигополисты и монополисты, оперирующие на неконкурентных рынках, могут получать экономическую прибыль;
- д) все предыдущие утверждения верны;
- е) все предыдущие утверждения неверны.

6. Определите, какой объем выпуска должен выбрать монополист, чтобы получить максимум прибыли?

- а) объем, при котором предельные издержки равны цене продукта;
- б) объем, при котором предельные издержки равны общим издержкам;
- в) объем, при котором предельный доход равен предельным издержкам;
- г) объем, при котором предельный доход равен общим издержкам;
- д) объем, при котором средние издержки равны цене продукта.

Задание 5.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) Что собой представляют издержки фирмы? В чем отличие внешних издержек фирмы от внутренних?

2) Какие методы снижения издержек вы могли бы назвать? Что характерно для практики снижения издержек в экономике России по сравнению с западной практикой?

Задание 5.4

Решите задачу:

Как изменится реальный доход работника, если за год его номинальный доход увеличился с 30 до 40 тыс. у.е., а темпы инфляции составили 10%?

Вариант 6.

Задание 6.1

Письменно изложите материал по теме: «Фискальная политика государства в рыночной экономике».

Задание 6.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите его.

1. Укажите, что из перечисленного ниже НЕ оказывает влияния на спрос на труд:

- а) спрос на конечные продукты;

б) отношение предельного продукта труда к предельным продуктам других ресурсов;  
в) технология производства;  
г) изменения в номинальной заработной плате, вызванные инфляционными явлениями.

2. Постоянные издержки фирмы – это:

а) затраты на ресурсы по ценам, действовавшим в момент их приобретения;  
б) минимальные издержки производства любого объема продукции при наиболее благоприятных условиях производства;  
в) издержки, которые несет фирма даже в том случае, если продукция не производится;  
г) неявные издержки;  
д) ни один из ответов не является верным.

3. Изменения в уровне реальной заработной платы можно определить, сопоставляя изменения в уровне номинальной зарплаты с изменениями в:

а) уровне цен на товары и услуги;  
б) норме прибыли;  
в) ставках налогообложения;  
г) продолжительности рабочего времени;  
д) ни один из ответов не является верным.

4. Определите, какой объем производства выберет конкурентная фирма при цене реализации готовой продукции в 8 руб.:

а) 1000 ед. (предельные издержки – 5 руб.);  
б) 1400 ед. (предельные издержки – 7 руб.);  
в) 1600 ед. (предельные издержки – 8 руб.);  
г) 1800 ед. (предельные издержки – 9 руб.).

5. Укажите, в чем состоит специфика предпринимательского таланта, как экономического ресурса, в отличие от труда?

а) в том, что предприниматель способен организовывать производство и выпуск товаров и услуг путем соединения всех необходимых факторов производства;  
б) в том, что предприниматель принимает основные решения по управлению производством и ведению бизнеса;  
в) в том, что предприниматель никогда не рискует своими денежными средствами;  
г) верны ответы «а» - «в»;  
д) верны ответы «а» и «б».

6. Определите, что происходит, когда конкурентная фирма достигает уровня производства, при котором предельный доход от реализации продукции равен предельным издержкам на ее производство?

а) производит продукт при минимальных издержках, но не обязательно получает максимальную прибыль;  
б) получает максимальную прибыль, но не обязательно производит продукцию при минимальных издержках;  
в) получает максимальную прибыль при минимальных издержках производства;  
г) не обязательно получает максимальную прибыль либо достигает минимального уровня издержек;  
д) ни один из предыдущих ответов не является верным.

7. Определите, какое из следующих определений наиболее точно соответствует понятию «нормальная прибыль»:

а) прибыль, получаемая при равенстве предельного дохода и предельных издержек;  
б) прибыль, получаемая типичной фирмой в отрасли;  
в) прибыль, обеспечивающая предпринимателю комфортный уровень жизни;

- г) минимальная прибыль, необходимая для того, чтобы фирма осталась в пределах данной сферы деятельности;
- д) прибыль, которую фирма, получила бы при нормальном ведении дел.

#### Задание 6.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) В чем сходство и различие понятий «предприятие» и «фирма»? Как соотносятся между собой понятия «фирма» и «рынок»? Какая теоретическая школа принесла наибольший вклад в развитие теории фирмы?

2) Что такое транзакционные издержки и какова их величина?

#### Задание 6.4

Решите задачу:

Существует два вида дохода А и Б. Доход А равен 100 д.ед.: 50 д.ед. сейчас и 50 д.ед. через год. Доход Б равен 110 д.ед.: 10 д.ед. сейчас, 50 д.ед. – через год и еще 50 д.ед. через два года. Ставка процента составляет 6%. Определите, какой из двух доходов Вы предпочитаете получить?

Вариант 7.

#### Задание 7.1

Письменно изложите материал по теме: «Денежно-кредитная система и монетарная политика государства».

#### Задание 7.2

Даны тестовые задания. Найдите среди вариантов ответов верный ответ, укажите его.

1. Что показывает кривая производственных возможностей?

- а) точные количества двух товаров, которые хозяйство намерено производить;
- б) лучшую из возможных комбинаций двух товаров;
- в) альтернативную комбинацию товаров при наличии данного количества ресурсов;
- г) время, когда вступает в действие закон убывающей производительности факторов

производства.

2. Чем объясняется способность рыночной экономики к саморегулированию?

- а) значительной степенью правительственного вмешательства
- б) равномерным распределением доходов;
- в) развитием политической демократии;
- г) конкурентным механизмом, действующим на основе цен, прибылей и убытков;
- д) стремлением работников наиболее выгодно продать свой труд.

3. Укажите, какое из определений наиболее точно отражает сущность категории

товар:

- а) продукт, созданный трудом;
- б) продукция, предназначенная для личного потребления;
- в) продукция производства, предназначенная специально для продажи;
- г) продукт, имеющий значительную полезность для потребителей.

4. Укажите, что из перечисленного раскрывает понятие функции денег как средства обращения?

- а) эта функция возникает при разрыве во времени получения товара и платежа за него;
- б) в деньгах ведется учет затрат на производство товара;
- в) деньги являются посредником при обмене товаров;
- г) эта функция связана с накоплением денег.

5. Определите, чем определяется ценность денег в современных условиях?

- а) золотым запасом страны;
- б) количеством денег, находящихся в обращении;
- в) средним уровнем цен;
- г) пропорцией обращающихся экономических благ и денег;
- д) золотым содержанием самих денег.



6. Определите, какие из перечисленных высказываний о кривой предложения труда для фирмы являются верными?

- а) не пересекается с кривой спроса на труд
- б) имеет положительный наклон;
- в) выражает абсолютно неэластичное предложение;
- г) выражает абсолютно эластичное предложение;
- д) имеет отрицательный наклон.

7. Определите, в каком из перечисленных случаев земельная рента будет расти при прочих равных условиях?

- а) снижается цена земли;
- б) растет спрос на землю;
- в) сокращается спрос на землю;
- г) предложение земли растет;
- д) ни при одном условии.

Задание 7.3

Ответьте на вопрос и обоснуйте свой ответ.

1) Что представляют собой такие категории, как «совокупный спрос» и «совокупное предложение»? Какие факторы воздействуют на данные явления?

2) Какими причинами можно объяснить уменьшение и увеличение совокупного предложения?

Задание 7.4

Решите задачу:

Затраты на 1000 единиц продукции формировались исходя из следующего: заработная плата – 20 млн д.ед.; сырье и материалы – 30 млн д.ед.; здания и сооружения – 250 млн д.ед.; оборудование – 100 млн д.ед. Продана вся продукция по цене 122,5 тыс. д.ед., норма амортизации зданий и сооружений составляет 5%, а срок службы оборудования в среднем равен 5 годам. Определите прибыль до уплаты налогов.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Предмет и метод экономической теории.
2. Типы экономических систем. Спонтанный порядок и иерархия
3. Товар. Экономические и неэкономические блага.
4. Условия возникновения товарного хозяйства.
5. Происхождение, сущность и функции денег.
6. Общая характеристика рыночной системы хозяйствования.
7. Основные типы рыночных структур.
8. Рынок труда и заработная плата.
9. Рынок капитала и процент.
10. Организационные формы предпринимательской деятельности.
11. Диверсификация, концентрация и централизация производства.
12. Макроэкономика и ее цели.
13. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве.
14. Система национальных счетов и ее значение.
15. Роль государства в рыночной экономике.
16. Основные инструменты государственного регулирования экономики.
17. Потребление и сбережение в масштабах национальной экономики.
18. Антициклическое регулирование экономики.
19. Кейнсианский и неоклассический подходы.
20. Безработица. Ее изменение и типы.
21. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса.

22. Структура современной кредитной системы.
23. Сущность и формы кредита.
24. Финансы, принципы построения финансовой системы.
25. Государственный бюджет.
26. Сущность и принципы налогообложения.
27. Основные виды налогов в РФ.
28. Дефицит государственного бюджета. Государственный долг.
29. Инфляция и антиинфляционная политика.
30. Социальная политика государства.
31. Факторы и типы экономического роста.
32. Характерные черты и особенности мировой экономики.
33. Международная торговля.
34. Последствия монополии. Антимонопольное законодательство.
35. Понятие ассиметричной информации. Риски способы его снижения.
36. Страхование.
37. Показатели системы национальных счетов.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6           | Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда |
| УК-10           | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                        |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |

| Б1.О.36 Экономическая теория                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                        |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.37 Организация и планирование производства                                                             |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                               | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.36 Экономическая теория                                                                                |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.В.14 Экономика предприятия                                                                               |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                  |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                          |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению.                                                                            | разработке комплекса мероприятий по их устранению. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | разработке комплекса мероприятий по их устранению, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | комплекса мероприятий по их устранению, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                      | <b>5</b>                                                                                                                                           |
| <p>УК-10.1. Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.2. Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-10.3. Применяет экономические инструменты для управления финансами, с</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: экономических инструментов и методов экономического и | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: экономических инструментов и методов экономического и финансового                                                                                                                       | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: экономических инструментов и методов экономического и финансового          | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: экономических инструментов и методов экономического и финансового планирования для |

|                                                                                 |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности | финансового планирования для достижения поставленных целей с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности. | планирования для достижения поставленных целей с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | планирования для достижения поставленных целей с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | достижения поставленных целей с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Проблема выбора в условиях ограниченных ресурсов.
2. Кривая производственных возможностей.
3. Потребности и их виды, классификация благ
4. Законы возрастания дополнительных затрат и убывающей доходности.
5. Альтернативная стоимость.
6. Права собственности как «правила игры» в хозяйственных системах.
7. Теория предельной полезности и субъективная ценность блага.
8. Влияние государства на равновесную цену.
9. Теория потребительского выбора.
10. Прибыли и убытки фирмы на рынке совершенной конкуренции.
11. Ценовая дискриминация.
12. Потери от несовершенной конкуренции.
13. Естественная монополия. Олигополия. Монополистическая конкуренция.
14. Циклические колебания в экономике, их причины.
15. Банки, их виды и функции. Мультипликационное расширение банковских депозитов.
16. Спрос на деньги и их предложение. Равновесие на денежном рынке.
17. Торговый и платежный балансы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация

обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Руднева, А. О. Экономическая теория: Учебное пособие / Руднева А.О. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 255 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006491-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10392582>. Экономическая теория : учебно-методическое пособие / под ред. В.Н. Щербакова. - Москва : Дашков и К, 2019. - 298 с. - ISBN 978-5-394-03649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12327913>. Янбарисов, Р. Г. Экономическая теория: Учебное пособие / Янбарисов Р.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 624 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0381-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557207>

### **б) дополнительная литература:**

1. Экономическая теория: Учебник для бакалавров / Под ред. Ларионов И.К., - 3-е изд. - Москва :Дашков и К, 2018. - 408 с.: . - (Учебные издания для бакалавров)ISBN 978-5-394-02917-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/3516852>. Николаева, И. П. Экономическая теория: Учебник / Николаева И.П., - 2-е изд. - Москва :Дашков и К, 2017. - 328 с. ISBN 978-5-394-02750-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9360303>. Салихов, Б. В. Экономическая теория / Салихов Б.В., - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва :Дашков и К, 2018. - 724 с.: ISBN 978-5-394-01762-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430529>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ  
<http://www.lscm.ru/index.php/ru/> - Журнал «Логистика и управление цепями поставок»;  
[https://www.akc.ru/itm/y\\_ekonomika-transporta-svy\\_azi-i-telekommunikat\\_siy/](https://www.akc.ru/itm/y_ekonomika-transporta-svy_azi-i-telekommunikat_siy/) - Журнал «Экономика транспорта, связи и телекоммуникаций»;  
<http://www.re-j.ru/archive/> - Российский экономический журнал.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.



Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом

лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 6

1. Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Этапы развития теории организации производства. Научные основы организации производства.

2. Виды производственных систем. Предприятие как производственная система. Особенности отраслевого производства как объекта организации

3. Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли. Структура производственных систем в отрасли

4. Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятиях отрасли. Организация выполнения планов производства и реализации продукции. Оценка и анализ уровня организации производства.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Практические занятия: 6 ч.

3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: экономическая теория, нормативное обеспечение профессиональной деятельности, технологическая (производственно-технологическая) практика, эксплуатационная практика.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2            | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 6                                          | 2                                     | -                                   | 6         | 6            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3            | 15           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 42        | -        | - | 42           | 0.75        | 41.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>2</b> | - | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                                              | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                                                                   |     |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Этапы развития теории организации производства. Научные основы организации производства.                                 | 0.5 | -  | 1  | 6.25  | 7.75                          | ОПК-6                      |
| 2.           | Виды производственных систем. Предприятие как производственная система. Особенности отраслевого производства как объекта организации                                                                              | 0.5 | -  | 1  | 10    | 11.5                          | ОПК-6                      |
| 3.           | Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли. Структура производственных систем в отрасли                                                                        | 0.5 | -  | 2  | 20    | 22.5                          | ОПК-6                      |
| 4.           | Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятиях отрасли. Организация выполнения планов производства и реализации продукции. Оценка и анализ уровня организации производства. | 0.5 | -  | 2  | 20    | 22.5                          | ОПК-6                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                                   | 2   | -  | 6  | 56.25 | 64.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

**1. Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Этапы развития теории организации производства. Научные основы организации производства.**

1. Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Сущность организации производства. Категории, элементы и принципы эффективной организации производства. Закономерности организации производства на предприятии.

2. Система категорий, основные элементы и принципы организации производства. Классические теории организации производства. Современные концепции организации производства, отечественный опыт. Научные основы организации производственного

процесса. Организационные типы производства (единичное, серийное, массовое). Их характеристика. Принципы рациональной организации производственного процесса.

## **2. Виды производственных систем. Предприятие как производственная система. Особенности отраслевого производства как объекта организации**

1. Виды производственных систем. Типы производства. Формы организации производства. Производственное предприятие как организационная система. Процесс организации производства. Организационно-правовые формы предприятий. Методы организации производства, их преимущества и недостатки.

2. Виды деятельности предприятий. Отраслевые особенности организации производства и закономерности их развития. Особенности организации производства на малых предприятиях. Проектирование организационных процессов. Задачи и методы реинжиниринга.

## **3. Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли. Структура производственных систем в отрасли**

1. Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура предприятия. Факторы, определяющие производственную структуру (ассортимент, технология, трудоемкость продукции, методы организации труда). Реструктуризация и диверсификация производства. Организация производственного процесса во времени. Производственный цикл. Факторы, определяющие длительность производственного цикла при различных видах организации производственного процесса. Сопряженность оборудования. Особенности организации поточного производства. Автоматизированные поточные линии, их преимущества. Соблюдение регламентированных режимов технологического процесса. Ритмичность производства. Определение уровня ритмичности и обеспечение его высокого значения.

2. Роль маркетинговой деятельности предприятия в формировании плана производства и реализации продукции. Производственный потенциал и производственная мощность предприятия. Организация использования оборудования. Обновление, модернизация, сокращение простоев, соблюдение регламентированных режимов и другие факторы эффективного использования оборудования. Обеспечение производства необходимыми материальными ресурсами. Организация использования материальных ресурсов. Факторы, определяющие материалоемкость продукции, формирование необходимых запасов сырья и основных материалов. Незавершенное производство. Экономическое значение соблюдения нормативных запасов незавершенного производства. Определение количества и стоимости незавершенного производства. Организация использования трудовых ресурсов. Обеспечение трудовыми ресурсами. Организация подготовки и повышения квалификации кадров. Организация аттестации рабочих мест. Организация нормирования трудовых процессов. Организация оплаты и стимулирования труда. Производительность труда – важнейший технико-экономический показатель использования трудовых ресурсов.

## **4. Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятиях отрасли. Организация выполнения планов производства и реализации продукции. Оценка и анализ уровня организации производства.**

1. Планирование показателей производства новых изделий. Организация социально-экологической подготовки производства. Экологическая оценка оборудования и производства в целом. Оценка эффективности социально-экологических мероприятий. Организация управления подготовкой производства. Сетевое планирование подготовки производства. Разработка системы норм и нормативов. Использование функционально-стоимостного анализа. Экономическая эффективность совершенствования организации подготовки производства.

2. Системный подход к обеспечению высокого качества и конкурентоспособности продукции. Организация управления качеством в соответствии с ИСО 9000. Организация контроля качества продукции и технологического процесса. Виды, методы и средства контроля качества. Организация управления качеством на предприятии. Определение организационно-технического уровня производства. Совершенствование организации производства.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                                                     | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>               |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности                            | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 2.           | 2                | Виды производственных систем. Предприятие как производственная система                                             | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 3.           | 3                | Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли                      | 2                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 4.           | 4                | Организация выполнения планов производства и реализации продукции. Оценка и анализ уровня организации производства | 2                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.

### **6.1. Материалы устного и/или письменного опроса**

Вопросы для письменной работы

Тема Этапы развития теории организации производства. Научные основы организации производства. Система категорий, основные элементы и принципы организации производства

1. Что понимается под производственной системой?
2. Свойства производственной системы.
3. Элементы производственной системы.
4. Что такое «промышленное предприятие»?
5. Классификация предприятий.

Тема Виды производственных систем. Предприятие как производственная система.

1. Что называется производственным процессом?
2. По уровню механизации и автоматизации операции делятся на?
3. Что такое производственный цикл?
4. Каковы характеристики производственного цикла?
5. В чем измеряется длительность производственного цикла?

Тема Особенности отраслевого производства как объекта организации.

1. Какие виды движения предметов труда в процессе производства существуют?
2. В чем заключается экономический смысл сокращения длительности цикла?
3. Перечислите принципы организации производства.

Тема Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли.

1. Что такое тип производства?
2. Какие факторы влияют на выбор методов организации?
3. Что такое такт поточной линии.
4. Каковы признаки поточного производства?
5. Что такое поточная линия?

Тема Структура производственных систем в отрасли.

1. Классификация поточных линий.
2. Чем рабочий конвейер отличается от распределительного?
3. Что такое рабочая зона операции?
4. Назовите преимущества поточного производства.
5. Каковы недостатки поточного производства?
6. Перечислите признаки непоточного производства.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b> |
|------------------------|---------------------------------|
|------------------------|---------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 | Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.36 Экономическая теория                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.37 Организация и планирование производства                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке |

|  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению.</p> | <p>разработке комплекса мероприятий по их устранению. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>разработке комплекса мероприятий по их устранению, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>комплекса мероприятий по их устранению, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                 | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено              | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Сущность организации производства.
2. Категории, элементы и принципы эффективной организации производства.
3. Закономерности организации производства на предприятии.
4. Классические теории и современные концепции организации производства.
5. Научные основы организации производственного процесса.
6. Организационные типы производства (единичное, серийное, массовое). Их характеристика.
7. Принципы рациональной организации производственного процесса.
8. Виды производственных систем. Формы организации производства.
9. Производственное предприятие как организационная система. Процесс организации производства.
10. Организационно-правовые формы предприятий.
11. Методы организации производства, их преимущества и недостатки.



12. Виды деятельности предприятий.
13. Отраслевые особенности организации производства и закономерности их развития.
14. Особенности организации производства на малых предприятиях.

### **7.3.2. Темы курсовой работы**

1. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений, в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые внутригородские перевозки и работает по обычной системе налогообложения.

2. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые внутригородские перевозки и работает по упрощенной системе налогообложения.

3. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые внутригородские перевозки и работает по системе ЕНВД.

4. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые пригородные перевозки и работает по обычной системе налогообложения.

5. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые пригородные перевозки и работает по упрощенной системе налогообложения.

6. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые пригородные перевозки и работает по системе ЕНВД.

7. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые международные перевозки и работает по обычной системе налогообложения.

8. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые международные перевозки и работает по упрощенной системе налогообложения.

9. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые международные перевозки и работает по системе ЕНВД.

10. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые междугородные перевозки и работает по обычной системе налогообложения.

11. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет грузовые междугородные перевозки и работает по упрощенной системе налогообложения.

12. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами.



25. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на маршрутных такси и работает по обычной системе налогообложения.

26. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на маршрутных такси и работает по упрощенной системе налогообложения.

27. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на маршрутных такси и работает по системе ЕНВД.

28. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на городских такси и работает по обычной системе налогообложения.

29. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на городских такси и работает по упрощенной системе налогообложения.

30. Разработать бизнес-план для вновь создаваемого предприятия и оценить эффективность принятых решений в соответствии со следующими параметрами. Предприятие осуществляет перевозки на городских такси и работает по системе ЕНВД.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Левкевич, В. Е. Организация производства и управление предприятием : учебно-методическое пособие / В. Е. Левкевич. — Минск : БНТУ, 2022. — 40 с. — ISBN 978-985-583-452-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3256402>. Организация производства и управление предприятием : учебное пособие. — Минск : БНТУ, 2022. — 61 с. — ISBN 978-985-583-427-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325643>. 3. Бандуров, В. В. Организация и планирование производства : учебное пособие / В. В. Бандуров. — Самара : СамГУПС, 2007. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130269>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Куприянчик, А. А. Организация производства и управление предприятием : учебное пособие / А. А. Куприянчик, Ж. В. Реут. — Минск : БНТУ, 2020. — 43 с. — ISBN 978-985-583-141-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248255> 2. Григорян, Е. С. Производственная стратегия предприятия : учебник / Е.С. Григорян. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 374 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1077327. - ISBN 978-5-16-016005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10773273>. Логинова, Н. А. Планирование на предприятии транспорта : учебное пособие / Н.А. Логинова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005784-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2118162>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭЛЕКТРОНИКА И МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ НАЗЕМНЫХ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. Введение.
2. Полупроводниковые приборы.
3. Источники вторичного электропитания.
4. Электронные усилители.
5. Элементы импульсной техники.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 87.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.



### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>99</b> | <b>11.5</b> | <b>87.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 79         | - | - | 79             | 0.5        | 78.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>     | <b>13</b>  | <b>95</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                 | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                      |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение.                            | 1 | -  | -  | 17.5 | 18.5                          | ОПК-7                      |
| 2.           | Полупроводниковые приборы.           | 1 | 1  | -  | 17   | 19                            | ОПК-7                      |
| 3.           | Источники вторичного электропитания. | 1 | 1  | -  | 17   | 19                            | ОПК-7                      |
| 4.           | Электронные усилители.               | 1 | 1  | -  | 17   | 19                            | ОПК-7                      |
| 5.           | Элементы импульсной техники.         | 2 | 1  | -  | 19   | 22                            | ОПК-7                      |
| Всего часов: |                                      | 6 | 4  | -  | 87.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение.**

Цель и содержание курса Электроника и его роль в подготовке специалиста. Тенденции развития электроники. Классификация полупроводниковых приборов и их роль в электронных устройствах.

#### **2. Полупроводниковые приборы.**

Электронно-дырочный р-п-переход. Вольтамперная характеристика р-п-перехода. Полупроводниковые диоды. Вольтамперная характеристика диодов. Основные параметры полупроводниковых диодов. Динамический режим работы диода. Диодный ограничитель. Стабилитрон и его вольтамперная характеристика. Динамический режим работы стабилитрона. Классификация транзисторов. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора. Статические и динамические характеристики биполярного транзистора.

#### **3. Источники вторичного электропитания.**

Структура источника вторичного электропитания. Выпрямители переменного напряжения. Характеристики выпрямленного напряжения. Простейшие сглаживающие фильтры. Г-образные и П-образные фильтры. Стабилизаторы

#### **4. Электронные усилители.**

Назначение электронных усилителей. Усилители переменного и постоянного тока и их амплитудно-частотные характеристики. Обратная связь в усилителях. Интегральные операционные усилители (ОУ). Передаточные характеристики ОУ. Схема включения инвертирующего усилителя. Схема включения не инвертирующего усилителя.

#### **5. Элементы импульсной техники.**

Компараторы без обратной связи. Компаратор с положительной обратной связью (Триггер Шмитта). Симметричный и несимметричный мультивибраторы. Основные правила алгебры логики. Логические элементы. Построение электронных схем по правилам алгебры логики. Применение логических элементов. Базовые элементы интегральных микросхем малой степени интеграции. Дешифраторы и шифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. RS-, D-, T-триггеры. Регистры памяти и регистры сдвига. Суммирующие и вычитающие счётчики импульсов.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                        | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Исследование полупроводниковых приборов.                           | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 3                    | Исследование источника вторичного электропитания электронных схем. | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 4                    | Исследование интегрального операционного усилителя.                | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной                            |

|    |   |                                                     |   |                                                                                                       |
|----|---|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                     |   | работы и подготовка отчета                                                                            |
| 4. | 5 | Схемы импульсной техники на операционном усилителе. | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Электронно-дырочный р-п-переход.
2. Вольтамперная характеристика (ВАХ) р-п-перехода.
3. Выпрямительные диоды, обозначение, ВАХ, параметры.
4. Динамический режим работы диода.
5. Диодный ограничитель, схема, временные диаграммы.
6. Стабилитрон, обозначение, ВАХ, параметры.
7. Устройство и принцип действия биполярного транзистора.
8. Схемы включения транзисторов.
9. Структура источника питания, временные диаграммы напряжений.
10. Однополупериодный выпрямитель, схема, временные диаграммы, коэффициент пульсации.
11. Мостовой выпрямитель, схема, временные диаграммы, коэффициент пульсации.
12. Г- и П-образные сглаживающие фильтры, схемы, принцип действия.
13. Усилители, коэффициент усиления, АЧХ усилителей переменного тока, полоса пропускания.
14. Усилители постоянного тока, АЧХ, операционный усилитель (ОУ). Передаточная характеристика ОУ.
15. Инвертирующий ОУ, схема, временные диаграммы, коэффициент усиления.
16. Компараторы без обратной связи, схемы, принцип действия
17. Триггер Шмитта, схема, временные диаграммы, принцип действия.

18. Автоколебательный режим симметричного мультивибратора схема, временные диаграммы, принцип действия.
19. Основные правила алгебры логики.
20. Схемы логических элементов, обозначение, таблицы истинности, временные диаграммы.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Нарисуйте вольтамперную характеристику диода.
2. Нарисуйте принципиальную схему, состоящую из трансформатора, мостового выпрямителя, ёмкостного фильтра и нагрузки.
3. Какую информацию об усилителе несёт передаточная характеристика?
4. Нарисовать временную диаграмму выходного напряжения  $U_{вых}(t)$  для приведенной схемы и заданной временной диаграммы входного напряжения.
5. Определить  $U_0$  для схемы, изображённой на рисунке, если известно, что  $U_{\sim}=0.01V$ ,  $S_{\phi}=1000$ .
6. Спроектировать усилитель (нарисовать его схему и рассчитать значения сопротивлений), если дано, что при  $U_{вх} = 0,02V$ ;  $U_{вых} = 2V$ ; а входной и выходной сигналы находятся в фазе.
7. Для инвертирующего усилителя определить значения  $R_1$ ,  $R_{ос}$ ,  $\pm E_{п}$ . Найти значения  $U_{вх}$ , при которых усилитель работает без искажений.
8. Нарисуйте временные диаграммы напряжений на входе и выходе трансформатора и блока вторичного электропитания.
9. Определите коэффициент сглаживания  $S$ , если в схеме блока вторичного электропитания используется мостовой выпрямитель,  $U_{\sim}=0.01V$ ,  $U_0=20V$ .
10. Как оценить качество фильтра?
11. Нарисуйте временные диаграммы напряжений на выходах двух фильтров, показав  $U_{\sim}$  и  $U_0$ , если их коэффициенты пульсаций  $q_1 > q_2$ , при этом  $U_0$  - одинаковые.
12. Нарисуйте вольтамперные характеристики диода и стабилитрона, объясните их отличия.
13. Нарисуйте вольтамперную характеристику диода и покажите участки характеристики, на которых диод обладает максимальным и минимальным сопротивлениями.
14. Расскажите о способах определения динамического сопротивления полупроводниковых приборов по вольтамперной характеристике.
15. Как определить по схеме прямое и обратное включение полупроводникового прибора?

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                     | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                          | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                          |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств                                                                   |              |          | +        |          |          |          | экзамен                                 |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                                                                                 |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                     |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                            |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |              |          |          |          | +        | +        | экзамен, экзамен                        |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                           |              |          |          |          | +        |          | экзамен                                 |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                                                  |              |          |          |          | +        |          | зачет                                   |



|                                                                                            |  |  |  |  |  |   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |  | + |                 |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности</p> <p>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|  |  |                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)

1. Электронно-дырочный p-n-переход.
2. Вольтамперная характеристика (ВАХ) p-n-перехода.
3. Выпрямительные диоды, обозначение, ВАХ, параметры.
4. Динамический режим работы диода.
5. Диодный ограничитель, схема, временные диаграммы.
6. Стабилитрон, обозначение, ВАХ, параметры.
7. Устройство и принцип действия биполярного транзистора.
8. Схемы включения транзисторов.
9. Структура источника питания, временные диаграммы напряжений.
10. Однополупериодный выпрямитель, схема, временные диаграммы, коэффициент пульсации.
11. Мостовой выпрямитель, схема, временные диаграммы, коэффициент пульсации.
12. Г- и П-образные сглаживающие фильтры, схемы, принцип действия.
13. Усилители, коэффициент усиления, АЧХ усилителей переменного тока, полоса пропускания.
14. Усилители постоянного тока, АЧХ, операционный усилитель (ОУ). Передаточная характеристика ОУ.

15. Инвертирующий ОУ, схема, временные диаграммы, коэффициент усиления.
16. Компараторы без обратной связи, схемы, принцип действия
17. Триггер Шмитта, схема, временные диаграммы, принцип действия.
18. Автоколебательный режим симметричного мультивибратора схема, временные диаграммы, принцип действия.
19. Основные правила алгебры логики.
20. Схемы логических элементов, обозначение, таблицы истинности, временные диаграммы.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Расскажите о структуре полупроводниковых приборов и её свойствах.
2. Нарисуйте электронную схему с полупроводниковым диодом, преобразующую двухполярный источник сигнала в однополярный.
3. Нарисуйте электронную схему с полупроводниковым стабилитроном для стабилизации напряжения.
4. Нарисуйте электронную схему с полупроводниковым стабилитроном для стабилизации напряжения.
5. Расскажите о назначении источника вторичного питания и составляющих его элементов.
6. Нарисуйте схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей, поясните в каких системах возможно их применение.
7. Поясните значимость величин коэффициентов пульсаций и сглаживания, в каких пределах возможны изменения их величин.
8. Для чего в источниках вторичного электропитания используются сглаживающие фильтры?
9. Приведите принципиальные схемы сглаживающих П-образных фильтров, поясните назначение элементов схем.
10. Приведите классификацию стабилизаторов напряжения, расскажите про параметрические и компенсационные стабилизаторы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1. Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 574 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/20205962>. Власов, А. Б. Электроника. Аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры : учебное пособие / А. Б. Власов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-1560-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102066> 3. Князькова, Т. О. Аналоговая электроника. Сборник вопросов и задач : учебное пособие / Т. О. Князькова, О. И. Мисеюк. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2017. - 80 с. - ISBN 978-5-7038-4615-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21609324>. 3. Ключевые полупроводниковые схемы в системах транспортной телематики : учебное пособие / [Г.И. Асмолов, В.М. Рожков, О.П. Лобов, А.А. Кудрявцев] ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2018 .— 92 с. : ил. — Авт.кол. - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 90.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Пиз, А. Р. Практическая электроника аналоговых устройств. Поиск неисправностей и отработка проектируемых схем : практическое руководство / А. Р. Пиз ; пер. с англ. И. Г. Злобина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 316 с. - (Учебник). - ISBN 978-5-89818-243-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20096752>. Заболоцкий, А. М. Электроника : учебное пособие / А. М. Заболоцкий. — Москва : ТУСУР, 2023. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3940853>. Куликовская Н.М., Лахтина Н.Ю., Пиковская А.Я. Конспект лекций по курсу "Электроника" / Н.М. Куликовская, Н.Ю. Лахтина, А.Я. Пиковская ; МАДИ ГТУ .— М., 2003 .— 59 с. : ил. — Библиогр.: с. 57.

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и

овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

#### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОИЗВОДСТВО, РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ НАЗЕМНЫХ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности             | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                    |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                        | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                     |
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач,                                                                                                                                           | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Введение. Исторический обзор и основные задачи курса
2. Основные положения
3. Теоретические основы ремонта наземных транспортно- технологических средств
4. Технология ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств
5. Технологические методы ремонта наземных транспортно- технологических средств
6. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц наземных транспортно-технологических средств

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 10 ч.
4. Самостоятельная работа: 77.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях, информатика и цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы научных исследований, испытания наземных транспортно-технологических средств.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и                                                                                                                       | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| переработки информации;<br>использовать<br>информационные и<br>цифровые технологии в<br>профессиональной<br>деятельности                                                                                                                 | ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                         | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                                     |
| ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>6</b>                              | <b>-</b>                            | <b>99</b> | <b>21.5</b> | <b>77.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | 2                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 10                                         | 4                                     | -                                   | 10        | 10          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 69         | -        | - | 69             | 0.5        | 68.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>6</b> | - | <b>108</b>     | <b>23</b>  | <b>85</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                         |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение. Исторический обзор и основные задачи курса                                    | 1 | -  | -  | 12   | 13                            | ОПК-1                      |
| 2.           | Основные положения                                                                      | 1 | -  | -  | 12   | 13                            | ОПК-2                      |
| 3.           | Теоретические основы ремонта наземных транспортно- технологических средств              | 1 | -  | 2  | 12   | 15                            | ОПК-2,<br>ОПК-3            |
| 4.           | Технология ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств            | 1 | -  | 2  | 12   | 15                            | ОПК-2,<br>ОПК-3            |
| 5.           | Технологические методы ремонта наземных транспортно- технологических средств            | 1 | 2  | 4  | 12   | 19                            |                            |
| 6.           | Ремонт типовых деталей и сборочных единиц наземных транспортно- технологических средств | 1 | 2  | 2  | 17.5 | 22.5                          | ОПК-5                      |
| Всего часов: |                                                                                         | 6 | 4  | 10 | 77.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

### 1. Введение. Исторический обзор и основные задачи курса

Введение. Исторический обзор и основные задачи курса. Введение в курс ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств. Краткий исторический обзор ремонта наземных транспортно-технологических средств.

### 2. Основные положения

Основные положения. Системы технического обслуживания и ремонта машин. Организационные формы капитального ремонта машин. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин. Прием и сдача машины в ремонт. Наружная очистка и мойка машин. Общая последовательность разборки машин при ремонте.

### 3. Теоретические основы ремонта наземных транспортно- технологических средств

Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств. Характеристики вредных процессов, вызывающих потерю работоспособности машин. Виды изнашивания деталей машин. Основные характеристики и закономерности изнашивания



деталей машин. Предельные износы. Методы оценки износа деталей машин. Некоторые вредные процессы, вызывающие неисправности машин. Методы восстановления посадок в сопряжениях.

#### **4. Технология ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств**

Технология ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств. Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических. Прием в ремонт и наружная мойка машин. Общая последовательность разборки машин. Технология разборки типовых соединений. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. Дефектация деталей. Основы комплектования деталей. Технология сборки машин. Балансировка деталей и узлов машин. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин. Окраска машин и сдача их заказчику.

#### **5. Технологические методы ремонта наземных транспортно- технологических средств**

Технологические методы ремонта наземных транспортно- технологических средств. Классификация методов ремонта. Ремонт деталей методами механической обработки. Применение при ремонте сварки и наплавки. Механизированные способы сварки и наплавки. Металлизация напылением. Электролитические и химические покрытия. Применение при ремонте полимерных материалов. Ремонт деталей методами пластического деформирования. Ремонт деталей паянием. Упрочнение деталей в процессе их ремонта. Электромеханическая обработка. Электроискровая и анодно-механическая обработка.

#### **6. Ремонт типовых деталей и сборочных единиц наземных транспортно-технологических средств**

Ремонт типовых деталей и сборочных единиц наземных транспортно-технологических средств Организация и технология ремонта двигателей. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы. Ремонт элементов топливной аппаратуры. Ремонт элементов электрооборудования. Ремонт аккумуляторных батарей. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт деталей ходовой части наземных транспортно-технологических средств. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин. Ремонт металлоконструкций. Ремонт гидравлических систем. Ремонт рабочего оборудования.

##### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                        | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 3                    | Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств | 2                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа       |

|    |   |                                                                                         |   |                                                   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 2. | 4 | Технология ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств            | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3. | 5 | Технологические методы ремонта наземных транспортно-технологических средств             | 4 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4. | 6 | Ремонт типовых деталей и сборочных единиц наземных транспортно- технологических средств | 2 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b> | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                           |
|--------------|------------------|-----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 5                | Исследование износов коленчатых валов.  | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.           | 6                | Ультразвуковая дефектоскопия деталей    | 2                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

Развитие науки о технологии ремонта автомобилей

3. Характеристика машиностроительных и ремонтных производств

4. Балансировка деталей, узлов, агрегатов автомобилей

5. Приработка и испытание агрегатов после ремонта

6. Эффективность ремонта автомобилей

7. Основные направления развития ремонта автомобилей, агрегатов и деталей

8. Классификация дефектов деталей машин и оборудования

9. Сущность процессов изнашивания и методы повышения износостойкости рабочих поверхностей деталей

10. Моделирование динамики образования дефектов во времени

11. Виды, методы и система ремонта автомобилей и оборудования

12. Сущность и особенности производства по капитальному ремонту агрегатов автомобилей

13. Схема производственного процесса капитального ремонта агрегатов

14. Эффективность и качество разборочных работ

15. Технологический процесс разборки и методы организации разборочных работ. Средства механизации разборочных работ

16. Виды загрязнений и характеристика объектов мойки и очистки. Сущность процесса мойки деталей

17. Способы интенсификации моечно-очистных операций. Мероприятия по очистке сточных вод от загрязнений

18. Назначение и сущность процесса дефектации деталей. Технические требования на дефектацию деталей

19. Методы обнаружения дефектов в виде трещин

20. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам восстановления

21. Классификация способов, применяемых при восстановлении деталей

22. Восстановление деталей под ремонтный размер и постановкой ДРД

23. Восстановление деталей пластическим деформированием

24. Восстановление деталей сваркой и наплавкой

25. Восстановление деталей напылением (металлизацией)

26. Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий

27. Восстановление деталей и сопряжений полимерными материалами

28. Восстановление поврежденных лакокрасочных покрытий

29. Выбор способа восстановления деталей

30. Нормирование работ

31. Нормирование токарных, фрезерных работ

32. Нормирование шлифовальных, слесарных, сварочных, гальванических работ.
33. Технологическая подготовка производства и регулирование запасов

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Предельные и допустимые износы.
2. Прием и сдача машины в ремонт.
3. Наружная очистка и мойка машин.
4. Общая последовательность разборки машин при ремонте.
5. Технология разборки типовых соединений.
6. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.
7. Контроль и сортировка деталей ПТСДСиО.
8. Комплектование сопряжений и узлов ПТСДСиО.
9. Сборка агрегатов.
10. Технология сборки машин.
11. Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин.
12. Окраска машин и сдача их заказчику.
13. Классификация методов ремонта.
14. Восстановление посадок изменением размеров деталей.
15. Ручная электродуговая сварка и наплавка.
16. Автоматическая и полуавтоматическая наплавка.
17. Классификация процессов металлизации.
18. Технологический процесс металлизации.
19. Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией.
20. Теоретические основы электрометаллизации.
21. Восстановление деталей электролитическими покрытиями.
22. Восстановление деталей химическими покрытиями.
23. Общие сведения о пластической деформации.
24. Технологические приемы восстановления деталей пластическим деформированием.
25. Способы нанесения полимерных покрытий.
26. Склеивание и заделка трещин в деталях.
27. Организация и технология ремонта двигателей.
28. Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику.
29. Ремонт системы охлаждения и смазочной системы.
30. Ремонт элементов топливной аппаратуры.
31. Ремонт элементов электрооборудования.
32. Ремонт аккумуляторных батарей.
33. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии.
34. Ремонт деталей ходовой части автомобилей.
35. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин.
36. Ремонт металлоконструкций.
37. Ремонт гидравлических систем.
38. Ремонт рабочего оборудования.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей  |
| ОПК-2                  | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности              |
| ОПК-3                  | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                         |
| ОПК-5                  | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен                |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                          | +            | +        |          |          |          |          | зачет, экзамен                  |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                       | +            |          |          |          |          |          | зачет                           |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                                                                                                                                                                                | +            |          |          |          |          |          | экзамен                         |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств          |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |

| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                                                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |

| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |



| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                         |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                      | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                       |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                          |       | + |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен       |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                             |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                      | значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.             | незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                             | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                              |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знание методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знание методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Знание методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Знание методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                              | профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                        | деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                         | <b>5</b>                                                                                                                                                                 |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся                                                                       | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                          | анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. | ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <p>Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <p>Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <p>Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <p>Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                   |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------|--|--|
|  |  | знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------|--|--|



Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

- 1.Краткий исторический обзор ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
- 2.Сущность системы ППР.
- 3.Виды ремонтов ПТСДСиО.
- 4.Сущность и эффективность капитального ремонта.
- 5.Методы ремонта ПТСДСиО.
- 6.Ремонтный цикл.
- 7.Основные положения теорий: старения, надежности, трения и изнашивания машин.
- 8.Классификация видов трения, их закономерности.
- 9.Классификация видов изнашивания, их закономерности.
- 10.Предельные и допустимые износы.
- 11.Общая схема производственного процесса ремонта и утилизации машин.
- 12.Прием и сдача машины в ремонт.
- 13.Наружная очистка и мойка машин.
- 14.Общая последовательность разборки машин при ремонте.
- 15.Технология разборки типовых соединений.

- 16.Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.
- 17.Контроль и сортировка деталей ПТСДСиО.
- 18.Комплектование сопряжений и узлов ПТСДСиО.
- 19.Сборка агрегатов.
- 20.Технология сборки машин.
- 21.Технология обкатки и испытаний агрегатов и машин.
- 22.Окраска машин и сдача их заказчику.
- 23.Классификация методов ремонта.
- 24.Восстановление посадок изменением размеров деталей.
- 25.Ручная электродуговая сварка и наплавка.
- 26.Автоматическая и полуавтоматическая наплавка.
- 27.Классификация процессов металлизации.
- 28.Технологический процесс металлизации.
- 29.Оборудование, применяемое при восстановлении деталей металлизацией.
- 30.Теоретические основы электрометаллизации.
- 31.Восстановление деталей электролитическими покрытиями.
- 32.Восстановление деталей химическими покрытиями.
- 33.Общие сведения о пластической деформации.
- 34.Технологическиеприемывосстановлениядеталейпластическим деформированием.
- 35.Способы нанесения полимерных покрытий.
- 36.Склеивание и заделка трещин в деталях.
- 37.Организация и технология ремонта двигателей.
- 38.Сборка и выдача отремонтированного двигателя заказчику.
- 39.Ремонт системы охлаждения и смазочной системы.
- 40.Ремонт элементов топливной аппаратуры.
- 41.Ремонт элементов электрооборудования.
- 42.Ремонт аккумуляторных батарей.
- 43.Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии.
- 44.Ремонт деталей ходовой части автомобилей.
- 45.Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин.
- 46.Ремонт металлоконструкций.
- 47.Ремонт гидравлических систем.
- 48.Ремонт рабочего оборудования.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

- 1.Выбрать оптимальный способ решения задач, учитывая имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
- 2.Использовать основное прикладное программное обеспечение при расчете, проектировании, моделировании технических объектов.
- 3.Разработать технологическую документацию для ремонта дорожно-строительной техники.
- 4.Выполнить типовый расчет конструкции технологических машин и их оборудования или расчетов технологических и рабочих процессов машин, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.
- 5.Осуществить систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

**б) дополнительная литература:**

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к

промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей    | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования                   |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                           | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                                       |
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 3.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.



Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

#### **Курс 4**

1. Введение. Общие положения о процессе разработки автомобилей.
2. Предпроектный этап. Этап разработки технических требований.
3. Этапы: эскизный проект, техническое задание, технический проект, проверки проекта и доводки конструкции, утверждения проекта, начала серийного производства и его сопровождения, прекращения проекта и утилизации.
4. Проектирование: сцепления, коробок передач, главной передачи и дифференциала, подвески, рамы, кузова, кабины, рулевого управления, тормозного управления.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Практические занятия: 2 ч.
4. Самостоятельная работа: 153.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях, взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: энергоэффективность на автомобильном транспорте, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, основы

проектирования и эксплуатации технологического оборудования, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, испытания наземных транспортно-технологических средств, основы научных исследований.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                        | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                     |
| ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании                                                 | ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета,                                                                 |

|                                                  |                                                                                 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| технических объектов и технологических процессов | моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы      |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4     |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего      | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>171</b>                                 | <b>2</b>                              | <b>-</b>                            | <b>171</b> | <b>17.5</b> | <b>153.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>   | <b>6</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 2                                          | 2                                     | -                                   | 2          | 2           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4          | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | 30                                         | -                                     | -                                   | 30         | 5           | 25           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -          | -           | -            |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 129        | -        | - | 129            | 0.5        | 128.5      |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>180</b> | <b>2</b> | - | <b>180</b>     | <b>19</b>  | <b>161</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>5</b>   |          |   | <b>5</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                                                                                                                                    |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Общие положения о процессе разработки автомобилей.                                                                                                                                                       | 1 | -  | -  | 34    | 35                            | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5  |
| 2.           | Предпроектный этап. Этап разработки технических требований.                                                                                                                                                        | 1 | -  | -  | 36    | 37                            | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5  |
| 3.           | Этапы: эскизный проект, техническое задание, технический проект, проверки проекта и доводки конструкции, утверждения проекта, начала серийного производства и его сопровождения, прекращения проекта и утилизации. | 2 | -  | -  | 39    | 41                            | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5  |
| 4.           | Проектирование: сцепления, коробок передач, главной передачи и дифференциала, подвески, рамы, кузова, кабины, рулевого управления, тормозного управления.                                                          | 2 | 4  | 2  | 44.5  | 52.5                          | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5  |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 4  | 2  | 153.5 | 165.5                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Общие положения о процессе разработки автомобилей.**

Роль автомобильного и тракторного машиностроения в решении социально-экономических задач страны. Анализ тенденций развития мирового автомобилестроения. Содержание и общие понятия процесса разработки автомобилей. Схема фаз и этапов процесса разработки автомобиля. Задачи, решаемые на различных этапах процесса разработки автомобиля. Общие понятия фаз концептирования, проектирования, конструирования и реализации автомобиля.

#### **2. Предпроектный этап. Этап разработки технических требований.**

Понятие маркетинговых исследований по изучению рынков сбыта автомобилей. Требования, предъявляемые внутренними и мировыми рынками сбыта. Исследование

запросов потребителей и экономической целесообразности разработки проекта. Анализ тенденций развития аналогов при назначении технических характеристик нового проекта. Понятие задания на проект, формируемого по результатам маркетинговых исследований.

Понятие технических требований к автомобилю, к системе производства автомобиля, к системе продажи и обслуживания автомобиля, к системе утилизации автомобиля. Основные разделы технических требований к автомобилю. Назначение исходных, общих и потребительских требований к семейству автомобилей. Назначение требований к составным частям автомобиля. Понятие детально-узловых составов автомобилей семейства.

### **3. Этапы: эскизный проект, техническое задание, технический проект, проверки проекта и доводки конструкции, утверждения проекта, начала серийного производства и его сопровождения, прекращения проекта и утилизации.**

Понятие эскизной компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов. Процедура разработки дизайн-проекта автомобиля. Назначение макета интерьера (посадочный макет) и макета экстерьера автомобиля. Назначение демонстрационного ходового макета автомобиля, макетов узлов и агрегатов.

Понятие технического задания и его основные разделы. Понятие технических предложений по конструкции автомобиля. Понятие описательной спецификации составных частей автомобиля. Понятие и порядок общей компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов.

Процедура разработки конструкции автомобиля. Цифровой макет автомобиля. Порядок разработки цифровой модели изделия. Роль виртуальных испытаний и расчетов в оптимизации конструкции автомобиля по долговечности, надежности и безопасности. Виды конструкторских документов.

Опытный образец автомобиля. Схема доводки конструкции опытных образцов. Виды испытаний и объекты испытаний на различных этапах разработки автомобиля. Понятие контрольной компоновки автомобиля. Механизм корректировки конструкторских документов. Подготовка производства автомобилей на этапе доводки конструкции. Понятие и содержание приемочных испытаний автомобильной техники. Процедура утверждения проекта нового автомобиля. Понятие технических условий. Содержание квалификационных испытаний первых образцов автомобилей конвейерной сборки. Конструкторское сопровождение проекта автомобиля на стадии серийного изготовления. Взаимодействие с поставщиками комплектующих изделий. Понятие процедуры утилизации отслуживших срок автомобилей. Влияние требований по утилизации на конструкцию проектируемых автомобилей.

### **4. Проектирование: сцепления, коробок передач, главной передачи и дифференциала, подвески, рамы, кузова, кабины, рулевого управления, тормозного управления.**

1. Конструктивные схемы сцепления. Определение основных параметров сцепления. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой режим. Применение численных методов при исследовании рабочего процесса сцепления. Выбор параметров типовых элементов фрикционных сцеплений: рабочие пружины; ведущие диски; ведомые диски; рычаги выключения сцепления; гасители крутильных колебаний. Проектирование приводов управления сцеплением.

2. Назначение и типы коробок передач. Требования, предъявляемые к коробкам. Определение основных параметров коробок передач. Проектирование зубчатых передач. Проектирование валов и выбор подшипников. Проектирование механизмов переключения передач. Расчет и проектирование синхронизаторов. Проектирование картера коробки передач. Проектирование раздаточной коробки. Планетарные передачи. Вибрация

карданной передачи. Относительное угловое смещение валов. Инерционный момент карданного вала. Нагрузки на опоры валов. Критическая частота вращения карданного вала.

3. Одинарная главная передача. Двойная главная передача. Разнесенная двойная главная передача. Двухступенчатая главная передача. Определение основных параметров главной передачи. Проектирование валов и выбор подшипников главной передачи. Проектирование дифференциала. Шестеренчатые дифференциалы. Кулачковые и червячные дифференциалы. Проектирование привода к ведущим колесам.

4. Частота собственных колебаний. Динамический ход и характеристика подвески. Гашение колебаний. Крен поддресоренной части. Недостаточная и избыточная поворачиваемость автомобиля. Проектирование задней подвески при неразрезной балке заднего моста. Рессорная подвеска. Пружинная подвеска. Крен и угловая жесткость подвески. Амортизаторы. Способность подвески противодействовать «клевку» и «приседанию». Проектирование независимых передней и задней подвесок. Геометрические параметры направляющих устройств. Выбор наклона рычагов. Выбор длин рычагов и поворотного шкворня. Изменение высоты центра крена и колеи. Выбор углов наклона осей качения рычагов. Жесткость независимой рычажной подвески и упругого элемента. Размеры и относительное расположение основных частей подвески. Установка пружин и торсионных стержней. Угловая жесткость подвески и стабилизатор поперечной устойчивости.

5. Нагрузки, действующие на несущую систему. Проектирование рам и кузовов легковых автомобилей. Проектирование рам грузовых автомобилей. Проектирование остова трактора. Проектирование кабин грузовых автомобилей. Вибрация и шум.

6. Требования, предъявляемые к рулевому управлению. Проектирование рулевого привода. Рулевая трапеция. Проектирование рычагов. Проектирование шарниров. Проектирование рулевых механизмов. Червячно-роликовый рулевой механизм. Реечный рулевой механизм.

7. Рабочая тормозная система. Запасная тормозная система. Стояночная тормозная система. Принципиальные схемы барабанных тормозных механизмов. Распределение давлений по длине накладок. Определение тормозных моментов на колодках. Проектирование барабанных тормозных механизмов. Проектирование барабанов тормозного механизма. Проектирование колодок. Проектирование поршневого разжимного механизма. Проектирование клинового разжимного механизма. Проектирование регулировочных устройств. Проектирование дисковых тормозных механизмов. Проектирование привода рабочей тормозной системы. Проектирование гидравлического привода. Проектирование регуляторов тормозных сил.

#### 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                            | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b> |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.               | 4                    | Проектирование: сцепления, коробок передач, главной передачи и дифференциала, подвески, рамы, кузова, кабины, | 2                              | Устный и/или письменный опрос                           |



|  |  |                                                |  |  |
|--|--|------------------------------------------------|--|--|
|  |  | рулевого управления,<br>тормозного управления. |  |  |
|--|--|------------------------------------------------|--|--|

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| №<br>п/п | №<br>раздела | Наименование лабораторной<br>работы                                                                                                                                      | Трудоемкость,<br>ак.ч. | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости                                                         |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | 4            | Проектирование: сцепления,<br>коробок передач, главной<br>передачи и дифференциала,<br>подвески, рамы, кузова, кабины,<br>рулевого управления,<br>тормозного управления. | 4                      | Выполнение<br>курсового<br>проекта,<br>выполнение<br>лабораторной<br>работы и<br>подготовка<br>отчета |

### 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсового проекта.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

#### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Анализ тенденций развития мирового автомобилестроения
2. Общие положения о процессе разработки автомобилей
3. Предпроектный этап
4. Этап разработки технических требований
5. Этап эскизного проекта
6. Этап технического задания
7. Этап технического проекта
8. Этап технического проекта
9. Этап проверки проекта и доводки конструкции
10. Этап утверждения проекта
11. Этап начала серийного производства и его сопровождения
12. Этап прекращения проекта и утилизации
13. Проектирование сцепления

14. Проектирование коробки передач и карданной передачи
15. Проектирование главной передачи и дифференциала
16. Проектирование мостов.
17. Проектирование рамы, кузова, кабины
18. Проектирование рулевого управления
19. Проектирование тормозного управления
20. Проектирование подвески.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей  |
| ОПК-3                  | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                         |
| ОПК-5                  | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |       |   |   |   |   |   |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                   | Курсы |   |   |   |   |   | Форма пром. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                        |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|
| Б1.О.05 Высшая математика                                                              | + | + |   |   |  |  | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                                                                 | + | + |   |   |  |  | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |

| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                               |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                                                                                                                                  |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |

| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                           |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                            | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на |



|                                                                                                                                                                                                                                                  | технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. | документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                              | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>                                                                                                                                                                             | <b>5</b>                                                                                                              |
| ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:          | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментарий                                                                                                                                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментарий                                                                                                    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментарий формализации                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> | <p>формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Темы курсового проекта

1. Разработка шнекороторного снегоочистителя на базе бульдозера
2. Разработка вакуумного сборщика листьев и мусора на базе автомобиля КАМАЗ-43253
3. Разработка навесной вибрационной плиты для минипогрузчика Bobcat S100
4. Разработка подметально-уборочного рабочего оборудования на базе автомобиля ЗИЛ-5301

5. Разработка фрезерного рабочего органа для трактора МТЗ-1221
6. Разработка рабочего органа для удаления наледи с дорожного полотна на базе автогрейдера ДЗ-298
7. Модернизация вибрационного катка ДУ-58
8. Разработка захватного устройства для сбора и погрузки древесно-кустарниковой растительности на базе трактора МТЗ82.1
9. Разработка прицепного скрепера с роторной загрузкой ковша для трактора МТЗ-3522
10. Разработка фрезерного каналокопателя базе трактора МТЗ-1522 для прокладки временной оросительной сети
11. Разработка сменного рабочего оборудования для уплотнения грунта и асфальтового покрытия для минипогрузчика МКСМ800
12. Разработка рабочего органа предназначенного для захвата крупнообломочного материала для одноковшового экскаватора ЭО-3322А
13. Разработка ковша-дробилки для одноковшового экскаватора ЕК18
14. Разработка бетоносмесительного ковша для минипогрузчика ПУМ-1000
15. Разработка сменного ковша для выполнения очистных работ на магистральных каналах для одноковшового экскаватора ЕК-12
16. Разработка кустореза для трактора МТЗ-1221
17. Разработка двухотвального плужного рабочего органа для нарезания минерализованных полос.
18. Разработка крана-манипулятора на базе автомобиля Камаз-43118
19. Разработать рабочее оборудование для сбора камней с полей на базе Bobcat S100
20. Разработка сменного рабочего оборудования обратная лопата для минипогрузчика Caterpillar
21. Разработка шарнирного соединения трубопровода для дождевальной машины Каскад
22. Разработка рабочего оборудования для удаления наледи и спрессованного снега с дорожного полотна и тротуаров
23. Разработка челюстного захвата для погрузчика Амкодор 342Р
24. Разработка зажимного рабочего органа для одноковшового экскаватора Твэкс ЕТ-18-90.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Анализ тенденций развития мирового автомобилестроения
2. Общие положения о процессе разработки автомобилей
3. Предпроектный этап
4. Этап разработки технических требований
5. Этап эскизного проекта
6. Этап технического задания
7. Этап технического проекта
8. Этап технического проекта
9. Этап проверки проекта и доводки конструкции
10. Этап утверждения проекта
11. Этап начала серийного производства и его сопровождения
12. Этап прекращения проекта и утилизации
13. Проектирование сцепления
14. Проектирование коробки передач и карданной передачи
15. Проектирование главной передачи и дифференциала
16. Проектирование мостов.
17. Проектирование рамы, кузова, кабины

18. Проектирование рулевого управления
19. Проектирование тормозного управления
20. Проектирование подвески
21. Задачи, решаемые на различных этапах процесса разработки автомобиля
22. Исследование запросов потребителей и экономической целесообразности разработки проекта
23. Анализ тенденций развития аналогов при назначении технических характеристик нового проекта
24. Понятие эскизной компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов
25. Определение основных параметров сцепления
26. Расчет и проектирование синхронизаторов
27. Определение основных параметров главной передачи
28. Определение тормозных моментов на колодках
29. Процедура разработки дизайн-проекта автомобиля.
30. Процедура утверждения проекта нового автомобиля
31. Конструкторское сопровождение проекта автомобиля на стадии серийного изготовления
32. Понятие процедуры утилизации отслуживших срок автомобилей
33. Применение численных методов при исследовании рабочего процесса сцепления.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Задачи, решаемые на различных этапах процесса разработки автомобиля
2. Исследование запросов потребителей и экономической целесообразности разработки проекта
3. Анализ тенденций развития аналогов при назначении технических характеристик нового проекта
4. Понятие эскизной компоновки автомобиля, отдельных узлов и агрегатов
5. Определение основных параметров сцепления
6. Расчет и проектирование синхронизаторов
7. Определение основных параметров главной передачи
8. Определение тормозных моментов на колодках
9. Порядок проектирования сцепления
10. Порядок проектирования коробки передач и карданной передачи
11. Порядок проектирования главной передачи и дифференциала
12. Порядок проектирования мостов.
13. Порядок проектирования рамы, кузова, кабины
14. Порядок проектирования рулевого управления.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Зеер, В. А. Проектирование автомобилей и тракторов : учебное пособие / В. А. Зеер, Д. Л. Окладников, П. С. Литвинов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 226 с. - ISBN 978-5-7638-4333-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18193592>.  
Окладников, Д. Л. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов : учебное пособие / Д. Л. Окладников, Е. В. Гражданцев, А. Ю. Ахпашев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 274 с. - ISBN 978-5-7638-4619-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/20925003>.  
Рязанцев, В. И. Методы расчета и проектирования систем активного управления сходимостью колес автомобиля : учебное пособие / В. И. Рязанцев. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. - 107 с. - ISBN 978-5-7038-3806-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1953624>

### **б) дополнительная литература:**

1. Иванов, В. П. Техническая эксплуатация автомобилей. Дипломное проектирование : учебное пособие / В. П. Иванов. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 215 с. - ISBN 978-985-06-2575-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10105232>.  
Поршнев, Г. П. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин : учебное пособие / Г. П. Поршнев. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2017. — 127 с. — ISBN 978-5-7422-5648-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1054833>.  
Фомин, В. И. Проектирование технологических процессов изготовления деталей наземных транспортно-технологических средств : учебно-методическое пособие / В. И. Фомин. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269597>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом

лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.



Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ИСПЫТАНИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности             |
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                 | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Введение. Виды испытаний автомобилей. Особенности испытаний военной автомобильной техники (ВАТ).

2. Автомобильные полигоны

3. Испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность

4. Методы определения тормозных свойств автомобилей

5. Испытания автомобилей на плавность хода, управляемость и устойчивость

6. Испытания автомобилей на проходимость

7. Испытание автомобилей на пассивную безопасность

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 87.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, эксплуатационные материалы, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, информатика и цифровые технологии, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>использованием<br/>нормативной и правовой<br/>базы в сфере своей<br/>профессиональной<br/>деятельности с учетом<br/>последних достижений<br/>науки и техники</p>                     | <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br/>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                             |
| <p>ОПК-7: Способен<br/>понимать принципы<br/>работы современных<br/>информационных<br/>технологий и<br/>использовать их для<br/>решения задач<br/>профессиональной<br/>деятельности</p> | <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br/>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br/>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>99</b> | <b>11.5</b> | <b>87.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | 4                                     | -                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |          |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|----------|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | -        | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | -        | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 79         | -        | - | 79             | 0.5        | 78.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | -        | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | -        | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | -        | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |          |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | <b>4</b> | - | <b>108</b>     | <b>13</b>  | <b>95</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |          |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                             | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                  |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение. Виды испытаний автомобилей. Особенности испытаний военной автомобильной техники (ВАТ). | 1 | -  | -  | 7.5  | 8.5                           | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 2.           | Автомобильные полигоны                                                                           | 1 | 1  | -  | 12   | 14                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 3.           | Испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность                    | 1 | 1  | -  | 12   | 14                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 4.           | Методы определения тормозных свойств автомобилей                                                 | - | 1  | -  | 14   | 15                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 5.           | Испытания автомобилей на плавность хода, управляемость и устойчивость                            | - | 1  | -  | 16   | 17                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 6.           | Испытания автомобилей на проходимость                                                            | - | 2  | -  | 14   | 16                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| 7.           | Испытание автомобилей на пассивную безопасность                                                  | 1 | -  | -  | 12   | 13                            | ОПК-3,<br>ОПК-7            |
| Всего часов: |                                                                                                  | 4 | 6  | -  | 87.5 | 97.5                          |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Введение. Виды испытаний автомобилей. Особенности испытаний военной автомобильной техники (ВАТ).

1. Дисциплина "Испытания наземных транспортно-технологических средств" преследует цель дать студенту основные сведения по различным видам испытаний автомобилей, методике и условиям проведения этих испытаний, выбору соответствующих приборов и устройств, обеспечивающих необходимую точность измеряемых параметров при минимальных затратах, а также по определению способа и методике расчета исследуемых величин. Настоящая дисциплина содержит основные сведения по видам испытаний, теории и практики измерений, выбору современных приборов и устройств, методов испытания двигателей и систем.



2. Виды испытаний, их цели и задачи. ГОСТы испытания двигателей. Особенности проведения испытаний в лабораторных и производственных условиях. Подготовка к испытаниям и их проведение. Основные величины, определяемые при испытании автомобилей и точность измеряемых параметров. Выбор приборов и аппаратуры для проведения испытаний. Особенности проведения испытаний ВАТ. Порядок испытаний по проверке стойкости и защитных свойств ВАТ.

## **2. Автомобильные полигоны**

Назначение полигонов и состав сооружений. Краткое описание и основные технические данные испытательных сооружений автополигона. Комплекс подъемов малой крутизны. Комплекс подъемов большой крутизны. «Горная дорога». Комплекс для испытаний на пассивную безопасность автомобиля. Глубоководный бассейн. Мелководный бассейн. Пылевая камера. Дорожно-бункерный комплекс. Особенности испытательного полигона ФГБУ "21 НИИ ВАТ" Минобороны России.

## **3. Испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность**

Предварительные измерения и тарировка. Порядок выполнения испытаний. Подготовка автомобиля к испытаниям на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность. Определение радиуса качения колеса. Определение пути свободного качения. Определение минимальной устойчивой скорости. Определение показателей тягово-скоростных свойств. Приёмистость автомобиля. Кривые разгона. Измерительное оборудование для испытаний на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность. Топливная характеристика. Измерение расхода топлива. Топливная экономичность.

## **4. Методы определения тормозных свойств автомобилей**

Подготовка к испытаниям тормозных свойств автомобиля. Общий объем испытаний. Порядок испытания. Испытания «ноль». Испытания I. Испытания II. Аппаратура для испытаний тормозов.

## **5. Испытания автомобилей на плавность хода, управляемость и устойчивость**

Испытания на плавность хода. Условия испытания. Измерение ускорения. Обработка результатов. Цель испытания на управляемость, устойчивость. Основные показатели управляемости. Испытание «пробег». Испытание «курсовая устойчивость». Испытание «Переставка». Испытание «Вход в поворот». Нормативная документация.

## **6. Испытания автомобилей на проходимость**

Понятие проходимости. Общий порядок проведения испытаний. Характеристики дорог и грунтовых участков для испытаний. Параметры профильной проходимости. Удельная сила тяги на крюке. Коэффициент сопротивления движению. Коэффициент сцепления колес с грунтом. Коэффициент буксования. Глубина преодолеваемого брода.

## **7. Испытание автомобилей на пассивную безопасность**

Основные понятия пассивной безопасности. Основные требования, предъявляемые к пассивной безопасности. Испытания методом столкновения с неподвижным препятствием. Испытания методом наезда сзади. Испытания методом бокового удара. Испытания методом поперечного опрокидывания.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                   | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Автомобильные полигоны                                                        | 1                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                     |
| 2.               | 3                    | Испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 4                    | Методы определения тормозных свойств автомобилей                              | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4.               | 5                    | Испытания автомобилей на плавность хода, управляемость и устойчивость         | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5.               | 6                    | Испытания автомобилей на проходимость                                         | 2                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. Перечислить основные этапы опытно-конструкторской работы по созданию нового автомобиля.

2. Назвать основные виды испытательных дорог и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).

3 Назвать лаборатории и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).

4. Какие показатели, по каким нормативным документам определяются при проведении испытаний тягово-скоростных свойств АТС?

5. Какие предъявляются требования к АТС, предназначенному для испытаний по проверке тягово-скоростных свойств?

6. Какие предъявляются требования к атмосферным условиям, дорожным условиям и средствам измерения по проверке тягово-скоростных свойств?

7. Каков порядок (методика) проведения испытания по определению максимальной скорости АТС и времени разгона на заданном пути АТС?

8. Какие показатели проверяются при испытаниях АТС на проходимость, какими нормативными документами руководствуются?

9. Какие виды дорог используют для определения показателей проходимости автомобилей в процессе пробеговых испытаний?

10. Какие измерения проводят при проверке параметров кинематики подвески?

11. Каков порядок (методика) определения удельной силы тяги на крюке АТС?

12. Каков порядок (методика) определения коэффициента сцепления колес АТС с грунтом?

13. Каков порядок (методика) определения коэффициента сопротивления качению и коэффициента буксования АТС?

14. Каков порядок (методика) определения коэффициента насыщенности протектора шины АТС и среднего давления колеса в контакте с опорной поверхностью?

15 Каков порядок (методика) определения глубины преодолеваемого брода АТС?

16. Перечислите мероприятия при подготовке к испытаниям по проверке плавности хода АТС?

17 Перечислите виды испытаний АТС на плавность хода и какие параметры проверяются в ходе их проведения?

18. Каков порядок (методика) проведения испытаний по проверке свободных колебаний АТС методом «подтягивания» и «сбрасывания»?

19. Каков порядок (методика) проведения дорожных испытаний по проверке плавности хода АТС?

20. Какие показатели эффективности работы тормозных систем АТС установлены, каким нормативным документом?

21. Какие виды испытаний по определению показателей тормозных свойств установлены для АТС?

22. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-0» АТС при проверке тормозных свойств?

23. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-I» АТС при проверке тормозных свойств?

24. Назовите виды приборов для испытаний АТС на топливную экономичность и основные положения методики измерений.

25. От чего зависит активная безопасность автомобиля? Каким образом работает система курсовой стабилизации (ESP)?

26. Что из себя представляет и что включает в себя пассивная безопасность автомобиля? Какие существуют элементы послеаварийной безопасности автомобиля?

27. Рассказать о трех Правилах ЕЭК ООН, касающихся сертификационных испытаний легковых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.

28. Рассказать о сертификационных испытаниях грузовых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3                  | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники |
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                 |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |              |          |          |          |          |          |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                     | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма промеж. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                 |

| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                           |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                            | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |   |   |   |   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------|
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                  |  |  | + |   |   |   | зачет            |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств     |  |  | + |   |   |   | экзамен          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |   | + |   |   | зачет            |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                   |  |  |   | + |   |   | зачет            |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |   |   | + | + | зачет, зачет     |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |   |   | + | + | экзамен, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |  |  |   |   | + |   | экзамен          |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |  |  |   |   | + |   | зачет            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |   |   |   | + |                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет с оценкой  |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.                                         | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

1. Перечислить основные этапы опытно-конструкторской работы по созданию нового автомобиля.

2. Назвать основные виды испытательных дорог и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).

3 Назвать лаборатории и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).

4. Какие показатели, по каким нормативным документам определяются при проведении испытаний тягово-скоростных свойств АТС?

5. Какие предъявляются требования к АТС, предназначенному для испытаний по проверке тягово-скоростных свойств?

6. Какие предъявляются требования к атмосферным условиям, дорожным условиям и средствам измерения по проверке тягово-скоростных свойств?

7. Каков порядок (методика) проведения испытания по определению максимальной скорости АТС и времени разгона на заданном пути АТС?

8. Какие показатели проверяются при испытаниях АТС на проходимость, какими нормативными документами руководствуются?

9. Какие виды дорог используют для определения показателей проходимости автомобилей в процессе пробеговых испытаний?
10. Какие измерения проводят при проверке параметров кинематики подвески?
11. Каков порядок (методика) определения удельной силы тяги на крюке АТС?
12. Каков порядок (методика) определения коэффициента сцепления колес АТС с грунтом?
13. Каков порядок (методика) определения коэффициента сопротивления качению и коэффициента буксования АТС?
14. Каков порядок (методика) определения коэффициента насыщенности протектора шины АТС и среднего давления колеса в контакте с опорной поверхностью?
15. Каков порядок (методика) определения глубины преодолеваемого брода АТС?
16. Перечислите мероприятия при подготовке к испытаниям по проверке плавности хода АТС?
17. Перечислите виды испытаний АТС на плавность хода и какие параметры проверяются в ходе их проведения?
18. Каков порядок (методика) проведения испытаний по проверке свободных колебаний АТС методом «подтягивания» и «сбрасывания»?
19. Каков порядок (методика) проведения дорожных испытаний по проверке плавности хода АТС?
20. Какие показатели эффективности работы тормозных систем АТС установлены, каким нормативным документом?
21. Какие виды испытаний по определению показателей тормозных свойств установлены для АТС?
22. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-0» АТС при проверке тормозных свойств?
23. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-I» АТС при проверке тормозных свойств?
24. Назовите виды приборов для испытаний АТС на топливную экономичность и основные положения методики измерений.
25. От чего зависит активная безопасность автомобиля? Каким образом работает система курсовой стабилизации (ESP)?
26. Что из себя представляет и что включает в себя пассивная безопасность автомобиля? Какие существуют элементы послеварийной безопасности автомобиля?
27. Рассказать о трех Правилах ЕЭК ООН, касающихся сертификационных испытаний легковых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.
28. Рассказать о сертификационных испытаниях грузовых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Перечислить основные этапы опытно-конструкторской работы по созданию нового автомобиля.
2. Назвать основные виды испытательных дорог и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).
3. Назвать лаборатории и их назначение научно-испытательного центра по испытаниям и доводке автотехники (НИЦИАМ ФГУП ГНЦ «НАМИ» г. Дмитров).
4. Какие показатели, по каким нормативным документам определяются при проведении испытаний тягово-скоростных свойств АТС?
5. Какие предъявляются требования к АТС, предназначенному для испытаний по проверке тягово-скоростных свойств?

6. Какие предъявляются требования к атмосферным условиям, дорожным условиям и средствам измерения по проверке тягово-скоростных свойств?

7. Каков порядок (методика) проведения испытания по определению максимальной скорости АТС и времени разгона на заданном пути АТС?

8. Какие показатели проверяются при испытаниях АТС на проходимость, какими нормативными документами руководствуются?

9. Какие виды дорог используют для определения показателей проходимости автомобилей в процессе пробеговых испытаний?

10. Какие измерения проводят при проверке параметров кинематики подвески?

11. Каков порядок (методика) определения удельной силы тяги на крюке АТС?

12. Каков порядок (методика) определения коэффициента сцепления колес АТС с грунтом?

13. Каков порядок (методика) определения коэффициента сопротивления качению и коэффициента буксования АТС?

14. Каков порядок (методика) определения коэффициента насыщенности протектора шины АТС и среднего давления колеса в контакте с опорной поверхностью?

15. Каков порядок (методика) определения глубины преодолеваемого брода АТС?

16. Перечислите мероприятия при подготовке к испытаниям по проверке плавности хода АТС?

17. Перечислите виды испытаний АТС на плавность хода и какие параметры проверяются в ходе их проведения?

18. Каков порядок (методика) проведения испытаний по проверке свободных колебаний АТС методом «подтягивания» и «сбрасывания»?

19. Каков порядок (методика) проведения дорожных испытаний по проверке плавности хода АТС?

20. Какие показатели эффективности работы тормозных систем АТС установлены, каким нормативным документом?

21. Какие виды испытаний по определению показателей тормозных свойств установлены для АТС?

22. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-0» АТС при проверке тормозных свойств?

23. Каков порядок (методика) проведения испытаний «Тип-I» АТС при проверке тормозных свойств?

24. Назовите виды приборов для испытаний АТС на топливную экономичность и основные положения методики измерений.

25. От чего зависит активная безопасность автомобиля? Каким образом работает система курсовой стабилизации (ESP)?

26. Что из себя представляет и что включает в себя пассивная безопасность автомобиля? Какие существуют элементы послеаварийной безопасности автомобиля?

27. Рассказать о трех Правилах ЕЭК ООН, касающихся сертификационных испытаний легковых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.

28. Рассказать о сертификационных испытаниях грузовых автомобилей по проверке внутренней пассивной безопасности.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по

дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1 Испытания колёсных транспортных средств: учебное пособие / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов, А.Р. Спинов. –М.: МАДИ, 2018 – 124 с. Режим доступа - <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel18E456.pdf2>. Байкалов, В. А. Испытания и диагностика строительных и дорожных машин: лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Байкалов, В. В. Минин. — Красноярск : СФУ, 2011. — 100 с. — ISBN 978-5-7638-2347-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60323>. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>

### **б) дополнительная литература:**

1. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44399-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226478> 2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4332173>. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению                                                              |
| УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности<br>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 4

1. Введение. Нормативное и правовое обеспечение в сфере наземных транспортно-технологических средств.
2. Нормативно-правовое регулирование в области транспорта.
3. Система транспортных договоров.

4. Юридические средства обеспечения законности в сфере транспортных отношений.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 6 ч.
2. Практические занятия: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 56.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: экономическая теория, кадровое обеспечение автосервисных предприятий, международные студенческие инженерные проекты.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: организация и планирование производства, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                      | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6: Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, | ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</p> | <p>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br/>ОПК-6.3. Использует современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению</p>                                                                                                                              |
| <p>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>                                                                        | <p>УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br/>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности<br/>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции</p> |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |              |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 4    |              |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.        | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>11.75</b> | <b>56.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 6                                          | -                                     | -                                   | <b>6</b>  | <b>6</b>     | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4            | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -            | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 48        | - | - | 48           | 0.75        | 47.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>12</b>   | <b>60</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                               | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 4       |                                                                                                    |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Нормативное и правовое обеспечение в сфере наземных транспортно-технологических средств. | 1 | -  | 1  | 16.25 | 18.25                         | ОПК-6,<br>УК-11            |
| 2.           | Нормативно-правовое регулирование в области транспорта.                                            | 2 | -  | 1  | 15    | 18                            | ОПК-6,<br>УК-11            |
| 3.           | Система транспортных договоров.                                                                    | 2 | -  | 1  | 15    | 18                            | ОПК-6,<br>УК-11            |
| 4.           | Юридические средства обеспечения законности в сфере транспортных отношений.                        | 1 | -  | 1  | 10    | 12                            | ОПК-6,<br>УК-11            |
| Всего часов: |                                                                                                    | 6 | -  | 4  | 56.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Нормативное и правовое обеспечение в сфере наземных транспортно-технологических средств.**

1. Понятие, предмет и метод транспортного права в сфере наземных транспортно-технологических средств. История становления транспортного права. Значение и сфера действия транспортного права. Транспортное право в системе российского права. Предмет и метод транспортного права.

2. Транспортные правоотношения. Понятие транспортного правоотношения, его структура. Субъекты транспортных правоотношений. Виды транспортных правоотношений.

#### **2. Нормативно-правовое регулирование в области транспорта.**

1. Правовое регулирование государственного управления транспортом. Понятия и правовые основы государственного управления транспортом. Организационно-правовые основы государственного управления транспортом. Финансово-правовые аспекты государственной политики в сфере транспорта.

2. Правовое регулирование трудовых отношений в транспортном комплексе. Источники правового регулирования трудовых отношений на транспорте. Правовые запреты и ограничения для некоторых категорий работников на выполнение отдельных видов работ на транспорте. Трудовые отношения работников транспорта. Трудовой договор с работниками транспорта.

### **3. Система транспортных договоров.**

1. Договоры, направленные на перевозку. Договор перевозки грузов. Договор перевозки пассажиров и багажа. Договор транспортной экспедиции. Договоры, регулирующие перевозки грузов в прямом и смешанном сообщении.

2. Транспортные договоры, направленные на обеспечение процесса перевозки. Договор об организации перевозок грузов. Договор о подаче транспортных средств под погрузку и о предъявлении груза к перевозке. Соглашения между владельцами транспортных инфраструктур. Договоры о предоставлении услуг по пользованию транспортной инфраструктурой

### **4. Юридические средства обеспечения законности в сфере транспортных отношений.**

1. Понятие, виды и содержание права на защиту. Право на защиту как субъективное право. Акты, претензии, иски.

2. Понятие и виды ответственности в сфере транспорта. Понятие и виды ответственности. Условия и особенности применения ответственности в сфере транспорта.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>                                      | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>       |
|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Источники транспортного права. Организация и организационная структура.             | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 2.           | 2                | Основные нормативные акты, регулирующие деятельность транспорта.                    | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 3.           | 3                | Договор перевозки груза в прямом смешанном сообщении. Договор перевозки пассажиров. | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |
| 4.           | 4                | Обеспечение законности в сфере автотранспортных услуг.                              | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа |

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.

### **6.1. Темы контрольных работ**

1. История становления транспортного права.
  2. Нормативное и правовое обеспечение в сфере наземных транспортно-технологических средств.
  3. Правовое регулирование регистрации и учета, содержания, ремонта и технической эксплуатации подвижного состава.
  4. Правовое регулирование международных перевозок.
  5. Международные автотранспортные организации.
  6. Обязательное и добровольное страхование на транспорте.
  7. Организационно-правовые основы государственного управления транспортом.
  8. Финансово-правовые аспекты государственной политики в сфере транспорта.
  9. Трудовой договор с работниками транспорта.
  10. Договор о подаче транспортных средств под погрузку и о предъявлении груза к перевозке.
  11. Договоры о предоставлении услуг по пользованию транспортной инфраструктурой.
  12. Транспортная деятельность как объект транспортного правоотношения.
  13. Понятие и элементы правосубъектности.
  14. Участие государства и государственных органов в транспортных правоотношениях.
  15. Юридические права и обязанности субъектов транспортных правоотношений: их особенности для имущественных, административно-правовых, трудовых и процессуальных транспортных правоотношений.
  16. Понятие и виды ответственности.
  17. Условия и особенности применения ответственности в сфере транспорта.
- Практическое задание: Составить
1. Договор перевозки груза в прямом смешанном сообщении.
  2. Договор перевозки пассажиров.

### **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Значение и сфера действия транспортного права.
2. Какие условия определяет нормативно – правовая база?
3. Понятие транспортного правоотношения, его структура
4. Субъекты транспортных правоотношений.
5. Основные нормативные акты, регулирующие деятельность транспорта.
6. Документы международного и внутреннего законодательства.
7. Понятия и правовые основы государственного управления транспортом.



8. Какая деятельность автотранспортных предприятий подлежит лицензированию?
9. Какие виды перевозок подлежат лицензированию на транспорте?
10. Каковы обязанности владельца лицензии?
11. Источники правового регулирования трудовых отношений на транспорте.
12. Правовые запреты и ограничения для некоторых категорий работников на выполнение отдельных видов работ на транспорте.
13. Понятие и правовая природа договора перевозки грузов.
14. Обстоятельства, являющиеся основанием для возникновения ответственности.
15. Ответственность перевозчика за неподачу транспортных средств.
16. Ответственность перевозчика за сохранность перевозимых грузов.
17. Ответственность перевозчика за просрочку в доставке грузов.
18. Основания освобождения перевозчика от ответственности.
19. Основания возникновения, изменения и прекращения транспортных правоотношений.
20. Классификация транспортных правоотношений по различным критериям.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6                  | Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда |
| УК-11                  | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |

| Б1.О.36 Экономическая теория                                                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                             |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.37 Организация и планирование производства                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.В.ДВ.08.01 Кадровое обеспечение автосервисных предприятий                                                                                                                     |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.В.ДВ.07.02 Международные студенческие инженерные проекты                                                                                                                      |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.42 Нормативное обеспечение профессиональной деятельности                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономической теории<br>ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач<br>ОПК-6.3. Использует современными методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ экономической теории, способность дать технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач используя современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    | потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению.                                                                      | разработке комплекса мероприятий по их устранению. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | разработке комплекса мероприятий по их устранению, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | комплекса мероприятий по их устранению, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>                                                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>                                                                                                                                      | <b>5</b>                                                                                                                                   |
| УК-11.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения<br>УК-11.2. Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в                                                                                                                          | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в             | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных терминов и понятий гражданского права, используемые в действующем |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>решении задач профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции</p> | <p>используемые в действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>действующем антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>антикоррупционном законодательстве и применять их на практике, оценки возможности возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Перечислите нормативные правовые документы, устанавливающие требования к выбранному процессу (перевозки грузов, перевозки пассажиров).

2. Сделайте извлечение из каждого нормативного документа, в котором содержатся требования к выбранному процессу.

3. Разработайте организационную структуру организации, осуществляющей процесс перевозки.

4. Определите основные задачи структурных подразделений или должностных лиц.

5. Провести анализ прав лицензирующего органа в части соблюдения контроля лицензионных требований и условий.

6. Оформление заявки на перевозку грузов (форма ГУ-12).

7. Оформление учетной карточки на основании заявки на перевозку грузов.

8. Изучить исходные данные для составления договора, определить его структуру.

9. Проанализировать представленный договор перевозки груза на определенном виде транспорта, определить его отличительные особенности.

10. Проанализировать ответственность перевозчика по организации перевозки пассажиров и особенности ее наступления за нарушения перевозки.

11. Проанализировать Правила перевозки пассажиров в дальних и пригородных поездах, найти отличительные особенности.

12. Проанализировать правила составления исковых требований.

13. Определите вид территориальной подсудности и суд, которому подсуден спор о расторжении договора аренды транспортного средства по требованию арендодателя.

14. Взыскание убытков, причиненных ненадлежащим исполнением обязательств по договору оказания услуг по перевозке пассажиров и оказания экспедиционных услуг.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Капский, Д. В. Правовые основы транспортной деятельности : учебное пособие / Д. В. Капский. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 317 с. — ISBN 978-985-06-3165-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1746762>. Транспортное право и транспортное законодательство : учебное пособие / Ю. В. Лабовская, В. Ю. Максимов, Н. В. Еременко [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2021. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245663> 3. Егiazаров, В. А. Транспортное право : учебник / В. А. Егiazаров. — 9-е изд. — Москва : Юстицинформ, 2018. — 404 с. — ISBN 978-5-7205-1422-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99805>

### **б) дополнительная литература:**

1. Анохин, С. А. Нормативно-правовое регулирование транспортной деятельности : учебное пособие / С. А. Анохин, Н. В. Пеньшин, В. А. Гавриков. — Тамбов : ТГТУ, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3194692>. Зарапина, Л. В. Формирование транспортного права в России: историко-правовое исследование : монография / Л. В. Зарапина. - Москва : ИНФРА-М : Альфа-М, 2020. - 192 с. - (Legitimitate legem et ordinem). - ISBN 978-5-98281-414-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/10687963>. Иванова, Т. Н. Очерки по транспортному праву : монография / Т. Н. Иванова. - Москва : Юстицинформ, 2021. - 104 с. - ISBN 978-5-7205-1666-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226636>

### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут



собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работа над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Практические (семинарские) занятия**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

#### **Структура практического занятия**

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

#### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Введение Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование

2. Смазочно-заправочное оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование

3. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование для очистных работ

4. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП. Определение потребности в технологическом оборудовании. Метрологическое обеспечение технологического оборудования. Организация ТО и ТР технологического оборудования

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 89.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |            |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |            |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.      | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>99</b> | <b>9.5</b> | <b>89.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>   | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4          | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -          | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10         | - | - | 10             | 1          | 9          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 81         | - | - | 81             | 0.5        | 80.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>     | <b>11</b>  | <b>97</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>       |            |            |



5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                                                                                    | Л | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |    |      |                               |                            |
| 1.           | Введение Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование                                                                                                                                              | 1 | 1  | -  | 20.5 | 22.5                          | ОПК-1                      |
| 2.           | Смазочно-заправочное оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование                                                                                                                                                                              | 1 | 1  | -  | 20   | 22                            | ОПК-1                      |
| 3.           | Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование для очистных работ                                                            | 1 | 1  | -  | 24   | 26                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП. Определение потребности в технологическом оборудовании. Метрологическое обеспечение технологического оборудования. Организация ТО и ТР технологического оборудования | 1 | 1  | -  | 25   | 27                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 4  | -  | 89.5 | 97.5                          |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование**

1. Назначение и задачи дисциплины. Необходимость механизации производственных процессов ТО и ТР автомобилей. Задачи, которые позволяет решить механизация производственных процессов ТО и ТР автомобилей. Место технологического оборудования в основных производственных фондах, его влияние на показатели эффективности ТЭА. Классификация технологического оборудования. Характеристика и классификация оборудования для уборочно-моечных работ. Виды рабочих и исполнительных органов, их конструкция и расчет. Основные факторы, определяющие качество мойки и расход воды при мойке автомобилей. Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов и

электродвигателей. Обзор новых видов оборудования для мойки автомобилей. Пути совершенствования конструкции моечных установок.

2. Классификация и характеристики подъемно-осмотрового оборудования. Схемы работы, характеристики. Конструктивные меры безопасности. Конструкция и расчет основных элементов оборудования. Подбор электродвигателей подъемников. Порядок расчета грузоподъемности домкрата. Конструкция и расчет основных элементов подъемного и транспортного оборудования. Порядок и методика проведения расчета подъемно-транспортного оборудования.

## **2. Смазочно-заправочное оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование**

1. Классификация и характеристика смазочно-заправочного оборудования и его элементов. Конструкция и расчет рабочих органов. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением. Компрессорные установки. Назначение, состав, классификация, технические характеристики. Рекомендации по выбору компрессора для автотранспортного предприятия.

2. Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования. Мотортестеры. Газоанализаторы и дымомеры. Сканеры блоков управления двигателя. Оборудование для диагностирования цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателя. Оборудование для очистки и проверки форсунок. Стенды для диагностирования и регулировки ТНВД, для проверки и регулировки форсунок. Углы установки колес автомобиля. Классификация стендов для регулировки углов установки колес. Конструкция, принцип действия. Конструкция и расчет основных элементов тяговых и тормозных стендов. Выбор и расчет нагрузочных устройств тяговых стендов. Оборудование, применяемое при инструментальном контроле автомобилей. Требуемая точность измерений.

## **3. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное и шиномремонтное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование для очистных работ**

1. Классификация и характеристики оборудования и инструмента. Конструкции, расчет и проектирование рабочих органов и элементов оборудования. Порядок выбора и обоснования номенклатуры оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ на предприятии. Основные характеристики, конструкция шиномонтажного и шиномремонтного оборудования. Балансировка колес, применяемое техническое оборудование, классификация. Схема работы стационарного балансировочного стенда. Погрешности при балансировке колес.

2. Оборудование, применяемое при окрасочных работах. Способы нанесения лакокрасочного покрытия. Окрасочно-сушильные камеры. Схема, состав, краткая характеристика. Обеспечение экологической безопасности при проведении окрасочных работ. Тепловой расчет конвекционной сушильной камеры. Характеристика и классификация оборудования для очистных работ. Очистка сточных вод. ПДК по взвешенным частицам и нефтепродуктам до и после очистки. Методы и способы очистки воды после мойки. Схема грязеотстойника. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация, характеристики, проектирование и расчет.

## **4. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП. Определение потребности в технологическом оборудовании. Метрологическое обеспечение технологического оборудования. Организация ТО и ТР технологического оборудования**

1. Методика определения показателей механизации. Оценка влияния показателей механизации на эффективность технической эксплуатации автомобилей. Положения,

которые необходимо учитывать в АТП при определении оптимального уровня механизации. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП, формирование типажа технологического оборудования; Анализ использования технологического оборудования. Табель технологического оборудования. Подбор и заказ оборудования.

2. Метрологическое обеспечение технологического оборудования. Порядок и режимы контроля и аттестации. Методика метрологической поверки оборудования. Монтаж и наладка сложного оборудования. Понятие о метрологии. Метрологическое обеспечение гаражного оборудования. Термины и определения. Точность измерений. Источники ошибок. Классификация погрешностей по характеру проявления и способу выражения. Мероприятия, проводимые при поверке средств измерения. Поверка гаражного оборудования. Назначение, сроки проведения. Условия проведения поверки. Порядок поверки тормозного стенда. Определение погрешности измерения тормозной силы роликового тормозного стенда. Расчетная схема, порядок определения. Условия работы газоанализатора. Операции, выполняемые при поверке газоанализатора. Проверка и настройка чувствительности газоанализатора по ПГС. Схема проверки, применяемое оборудование. Система и организация ТО и ремонта технологического оборудования. Расчет режимов ТО и ремонта периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Документация и учет. Назначение и организация службы главного механика в АТП. Централизация ТО и ремонта технологического оборудования. Списание технологического оборудования.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### 5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                             | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Расчет струйных моечных установок. Расчет основных конструктивных элементов подъемников | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 2                    | Расчет основных параметров комбинированного роликового стенда                           | 1                              | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |   |                                                                                                                                                                                       |   |                                                                        |
|----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| 3. | 3 | Расчет стендов для демонтажа-монтажа шин. Тепловой расчет конвекционной сушильной камеры                                                                                              | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Расчет показателей механизации АТП. Расчет потребности и выбор технологического оборудования и оценка обеспеченности. Метрологическое обеспечение технологического оборудования в АТП | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

- 1.Классификация технологического оборудования.
- 2.Характеристика и классификация оборудования для уборочно-моечных работ.
- 3.Классификация и характеристики подъемно-осмотрового оборудования
- 4.Конструкция основных элементов подъемно-осмотрового оборудования
- 5.Основные факторы, определяющие качество мойки и расход воды при мойке автомобилей
- 6.Классификация и характеристики подъемно-транспортного оборудования.
- 7.Компрессорные установки. Назначение, состав, классификация, технические характеристики.
- 8.Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования.
- 9.Оборудование для диагностирования цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателя. Принцип работы.
- 10.Газоанализаторы и дымомеры. Принцип работы.
- 11.Оборудование для очистки и проверки форсунок.
- 12.Стенды для диагностирования и регулировки ТНВД, для проверки и регулировки форсунок.
- 13.Классификация стендов для регулировки углов установки колес. Конструкция, принцип действия.
- 14.Оборудование, применяемое при инструментальном контроле автомобилей. Требуемая точность измерений.

- 15.Классификация и характеристики оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.
- 16.Характеристики, конструкция шиномонтажного и шиноремонтного оборудования.
- 17.Оборудование, применяемое при окрасочных работах. Обеспечение экологической безопасности при проведении окрасочных работ.
- 18.Характеристика и классификация оборудования для очистных работ.
- 19.Очистка сточных вод. ПДК по взвешенным частицам и нефтепродуктам до и после очистки.
- 20.Система и организация ТО и ремонта технологического оборудования.
- 21.Назначение и организация службы главного механика в АТП
- 22.Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов и электродвигателей
- 23.Оценка влияния показателей механизации на эффективность технической эксплуатации автомобилей
- 24.Расчет оборудования для уборочно-моечных работ.
- 25.Расчет основных элементов подъемно-осмотрового оборудования
- 26.Методы и способы очистки воды после мойки.
- 27.Методика метрологической поверки оборудования.

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

|                                                                                                                                                                                                                                                 |              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |  |
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |  |

|                                                                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Б1.О.05 Высшая математика                                                        | + | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                                                           | + | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                        | + |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                 | + |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                    | + |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                   | + |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                    | + |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                      |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                      |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                         |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование |   | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                   |   | + |   |   |   |   | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                 |   |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                           |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                              |   |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств              |   |   |   | + |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                                |  |  |  | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |



|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Экзаменационные вопросы (задания)**

- 1.Классификация технологического оборудования.
- 2.Характеристика и классификация оборудования для уборочно-моечных работ.
- 3.Классификация и характеристики подъемно-осмотрового оборудования
- 4.Конструкция основных элементов подъемно-осмотрового оборудования
- 5.Основные факторы, определяющие качество мойки и расход воды при мойке автомобилей
- 6.Классификация и характеристики подъемно-транспортного оборудования.
- 7.Компрессорные установки. Назначение, состав, классификация, технические характеристики.
- 8.Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования.
- 9.Оборудование для диагностирования цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма двигателя. Принцип работы.
- 10.Газоанализаторы и дымомеры. Принцип работы.
- 11.Оборудование для очистки и проверки форсунок.
- 12.Стенды для диагностирования и регулировки ТНВД, для проверки и регулировки форсунок.

13.Классификация стендов для регулировки углов установки колес. Конструкция, принцип действия.

14.Оборудование, применяемое при инструментальном контроле автомобилей. Требуемая точность измерений.

15.Классификация и характеристики оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.

16.Характеристики, конструкция шиномонтажного и шиноремонтного оборудования.

17.Оборудование, применяемое при окрасочных работах. Обеспечение экологической безопасности при проведении окрасочных работ.

18.Характеристика и классификация оборудования для очистных работ.

19.Очистка сточных вод. ПДК по взвешенным частицам и нефтепродуктам до и после очистки.

20.Система и организация ТО и ремонта технологического оборудования.

21.Назначение и организация службы главного механика в АТП

22.Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов и электродвигателей

23.Оценка влияния показателей механизации на эффективность технической эксплуатации автомобилей

24.Расчет оборудования для уборочно-моечных работ.

25.Расчет основных элементов подъемно-осмотрового оборудования

26.Методы и способы очистки воды после мойки.

27.Методика метрологической поверки оборудования.

### **7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов**

1.По типу заправляемых в узлы и агрегаты смазочных материалов.

2.По принципу действия смазочно-заправочного оборудования.

2. Укажите правильную модель установки для заправки трансмиссионным маслом:

1.С-227-1.

2.С-239.

3.3161.

3. Укажите правильную модель установки для заправки моторным маслом:

1.С-239.

2.3161.

3.3119-Б

4. Что используют, когда требуется высокая производительность смазочно-заправочных работ:

1.Механизированные смазочно-заправочные установки

2.Ручные маслораздаточные колонки.

3.Маслораздаточные баки.

5. Ввод пластичных смазок в узлы трения производится с помощью:

1.Специальных пресс-масленок высокого давления.

2.Насосов шестеренного типа.

3.Насосов клапанного типа.

6. Насосы крыльчатого типа бывают:

1.Двухкамерными с системой впускных и выпускных клапанов.

2. Поршневыми.

3. Шестеренчатыми.

7. Раздача жидких моторных масел с бочек осуществляется:

1. Насосами крыльчатого и поршневого типа.
2. Насосами шестеренчатого типа.
3. Плунжерными насосами.

8. Какие два типа насосных установок используют для подачи жидких масел на посты смазки:

1. Ручного и электромеханического типа.
2. Плунжерного и клапанного типа.
3. Крыльчатого и плунжерного типа.

9. В каких целях в установках для раздачи жидких масел шестерным насосом введен гидравлический аккумулятор:

1. Для скопления и отдачи энергии.
2. Для предотвращения гидроударов в системе.
3. Для повышения производительности маслораздаточной колонки, за счет повышения давления создаваемого гидравлическим аккумулятором.

10. Какие три типа насосов используют для перекачки масел:

1. Клапанного типа, шестеренчатого и плунжерного типа.
2. Поршневого типа, крыльчатого и зубчатого типа.
3. Вакуумного, нагнетательного, плунжерного типа.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Малкин, В. С. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта : учебно-методическое пособие / В. С. Малкин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 61 с. — ISBN 978-5-8259-1379-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1399742>. Исаенко, В. Д. Типаж и эксплуатация технологического оборудования (Автомобильный транспорт) : учебное пособие / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаенко. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-93057-987-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157962>
3. Трофимов, А. В. Нормирование и контроль расхода горюче-смазочных материалов на предприятиях автомобильного транспорта : учебно-методическое пособие / А. В. Трофимов.

— 2-е изд., дериват. — Омск : СиБАДИ, 2021. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176616>

**б) дополнительная литература:**

1. Волков, В. С. Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта / В. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2765512>. Гончаров, П. Э. Техническая эстетика и эргономика при проектировании машин и оборудования: Учебное пособие / Гончаров П.Э., Лукина И.К., Драпалюк М.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 70 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/8585533>. Зинцов, А. Н. Эксплуатация автомобилей и тракторов: контрольно-диагностические и регулировочные работы. Практикум : учебное пособие / А. Н. Зинцов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 277 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-017980-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1900961>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;
2. <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека 3.онлайн»;
4. <https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;
5. <http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;
6. <http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;
7. <https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;
8. <http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;
9. [https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать

дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНЫХ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                   | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Введение. Опыт использования автоматизированных информационных систем на автомобильном транспорте. Влияние информационных технологий на эффективность работы автотранспортных предприятий.

2. Типы задач, решаемых в АТП с применением информационных систем и оценка их вклада в конечные деятельности АТП. Информационные потоки в АТП.

3. Информационное обеспечение АТП на базе АРМов. Современные программные средства и их использование в практике деятельности АТП.

4. Перспективы развития информационных технологий.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.

2. Лабораторные работы: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                            | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>-</b>                            | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | 4                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |          |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | -        | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | -        | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | -        | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | -        | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | -        | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | -        | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |          |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | <b>4</b> | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |          |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                       | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                                                                            |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Опыт использования автоматизированных информационных систем на автомобильном транспорте. Влияние информационных технологий на эффективность работы автотранспортных предприятий. | 1 | 1  | -  | 10.25 | 12.25                         | ОПК-7                      |
| 2.           | Типы задач, решаемых в АТП с применением информационных систем и оценка их вклада в конечные деятельности АТП. Информационные потоки в АТП.                                                | 1 | 1  | -  | 18    | 20                            | ОПК-7                      |
| 3.           | Информационное обеспечение АТП на базе АРМов. Современные программные средства и их использование в практике деятельности АТП.                                                             | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | ОПК-7                      |
| 4.           | Перспективы развития информационных технологий.                                                                                                                                            | 1 | 1  | -  | 15    | 17                            | ОПК-7                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                            | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Опыт использования автоматизированных информационных систем на автомобильном транспорте. Влияние информационных технологий на эффективность работы автотранспортных предприятий.**

1. Понятия «информационные технологии». Основные элементы информационных технологий. Сферы применения, состояния и перспективы развития. Централизованные системы обработки данных на базе кустовых вычислительных центров. Децентрализованные системы обработки данных АТП на базе малых вычислительных машин и отделов АСУ. Децентрализованные системы обработки данных на базе автоматизированных рабочих мест (АРМ).

2. Основные показатели работы АТП в условиях рынка. Влияние качества информационного обеспечения на показатели эффективности работы АТП. Факторы, влияющие на доходы и расходы АТП и зависящие от качества информационного обеспечения.

## **2. Типы задач, решаемых в АТП с применением информационных систем и оценка их вклада в конечные деятельности АТП. Информационные потоки в АТП.**

1. Структура системы управления деятельностью АТП. Учетно-статистические задачи, доля их влияния на показатели эффективности работы АТП. Задачи управления затратами (на топливо, шины, запчасти и пр.) и доля их влияния на показатели работы АТП.

2. Виды носителей информации, структура документов и их классификация (первичные, вторичные). Распределение информации между технической и другими службами АТП. Оценка информационных потоков по подразделениям АТП и по видам решаемых задач. Влияние информационных технологий на трудозатраты, связанные с обработкой данных.

## **3. Информационное обеспечение АТП на базе АРМов. Современные программные средства и их использование в практике деятельности АТП.**

1. Базовые принципы построения информационных систем АТП на базе АРМов. Перечень основных АРМов АТП. Взаимосвязь между размером АТП структурой АРМов. Особенности информационного обеспечения в «малых» автотранспортных предприятиях.

2. Современные операционные системы, инструментальные программные средства. Прикладное программное обеспечение, программные продукты для конечных пользователей. Подбор программного обеспечения для АРМов в АТП.

## **4. Перспективы развития информационных технологий.**

Региональные коммерческие системы информирования состояния рынка. Системы формирования грузопотоков. Региональные системы снабжения запасными частями и оборудованием. Системы учета доходов и расходов на уровне автотранспортных компаний. Системы обеспечения работы технической службы Перспективы развития информационных технологий на уровне подразделений АТП. Создание региональных информационных систем. Переход к безбумажным технологиям обработки информации.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

## **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                                           |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Автоматизация учета подвижного состава и кадров в АТП. | 1                          | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |   |                                                                                                                                                                        |   |                                                                        |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| 2. | 2 | Подсистема учета работы подвижного состава на линии.                                                                                                                   | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3. | 3 | Автоматизация обработки путевой документации. Системы информационного обеспечения управления расходом топлива. Системы информационного обеспечения шинного хозяйства.  | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Системы информационного обеспечения управления расходом запасных частей и материалов. Системы информационного обеспечения управления ТО и ремонтом подвижного состава. | 1 | Контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1 Понятие «информационные технологии». Сферы применения и перспективы развития.

2 Основные элементы информационных технологий на автотранспорте.

3 Централизованные системы обработки данных на базе кластерных вычислительных центров.

4 Децентрализованные системы обработки данных АТП на базе малых вычислительных машин и отделов АСУ.

5 Децентрализованные системы обработки данных на базе автоматизированных рабочих мест (АРМ).

6 Факторы, влияющие на доходы АТП и зависящие от информационного обеспечения.

7 Преимущества унифицированных информационных систем.

8 Базовые принципы построения информационных систем АТП.

- 9 Влияние качества информационного обеспечения на показатели работы АТП.
- 10 Виды носителей информации, структура документов и их классификация (первичные, вторичные).
- 11 Основные принципы построения информационных баз данных.
- 12 Назначение и критерии выбора необходимой системы управления базами данных (СУБД).
- 13 Расчет объема информации, хранимой в документах.
- 14 Структура информационной системы АТП.
- 15 Структура и назначение АРМ техников по учету эксплуатационных материалов.
- 16 Структура и назначение АРМ ремонтной службы и склада.
- 17 Рациональная последовательность реализации информационных систем в АТП.
- 18 Вклад отдельных информационных подсистем в общую эффективность деятельности АТП.
- 19 Виды локальных вычислительных сетей и построение их на базе АРМов АТП.
- 20 Дополнительное оборудование персонального компьютера (принтер, сканер, графопостроители) подбора технических средств для конкретного рабочего места.
- 21 Сферы применения идентификации объектов. Необходимость применения идентификации автотранспорте.
- 22 Магнитная идентификация и смарт-карты.
- 23 Штриховая идентификация. Управление ресурсом шин с использованием штрихового кодирования.
- 24 Радиочастотная идентификация.
- 25 Учет транспортной работы с помощью бортовых контроллеров и спутниковых навигационных систем
- 26 Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта
- 27 Технологические составляющие навигационных систем.
- 28 Назначение и особенности функционирования навигационных систем пассажирского транспорта.
29. Дополнительные возможности навигационных систем. Перспективы развития навигационных систем в России.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

- 1 Понятие «информационные технологии». Сферы применения и перспективы развития.
- 2 Основные элементы информационных технологий на автотранспорте.
- 3 Централизованные системы обработки данных на базе кустовых вычислительных центров.
- 4 Децентрализованные системы обработки данных АТП на базе малых вычислительных машин и отделов АСУ.
- 5 Децентрализованные системы обработки данных на базе автоматизированных рабочих мест (АРМ).
- 6 Факторы, влияющие на доходы АТП и зависящие от информационного обеспечения.
- 7 Преимущества унифицированных информационных систем.
- 8 Базовые принципы построения информационных систем АТП.
- 9 Влияние качества информационного обеспечения на показатели работы АТП.
- 10 Виды носителей информации, структура документов и их классификация (первичные, вторичные).
- 11 Основные принципы построения информационных баз данных.
- 12 Назначение и критерии выбора необходимой системы управления базами данных (СУБД).



- 13 Расчет объема информации, хранимой в документах.
- 14 Структура информационной системы АТП.
- 15 Структура и назначение АРМ техников по учету эксплуатационных материалов.
- 16 Структура и назначение АРМ ремонтной службы и склада.
- 17 Рациональная последовательность реализации информационных систем в АТП.
- 18 Вклад отдельных информационных подсистем в общую эффективность деятельности АТП.
- 19 Виды локальных вычислительных сетей и построение их на базе АРМов АТП.
- 20 Дополнительное оборудование персонального компьютера (принтер, сканер, графопостроители) подбора технических средств для конкретного рабочего места.
- 21 Сферы применения идентификации объектов. Необходимость применения идентификации автотранспорте.
- 22 Магнитная идентификация и смарт-карты.
- 23 Штриховая идентификация. Управление ресурсом шин с использованием штрихового кодирования.
- 24 Радиочастотная идентификация.
- 25 Учет транспортной работы с помощью бортовых контроллеров и спутниковых навигационных систем
- 26 Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта
- 27 Технологические составляющие навигационных систем.
- 28 Назначение и особенности функционирования навигационных систем пассажирского транспорта.
29. Дополнительные возможности навигационных систем. Перспективы развития навигационных систем в России.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7                  | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

**ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

| Дисциплины (модули), практики                                                              | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                              | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                  | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                  |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.38 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств     |       |   | + |   |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.33 Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств                   |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                             |       |   |   |   | + |   | экзамен                        |
| Б1.О.44 Цифровые технологии в эксплуатации наземных транспортно-технологических средств    |       |   |   |   | + |   | зачет                          |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-7.2. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом профессиональной направленности<br>ОПК-7.3. Определяет направления развития принципов работы современных информационных технологий | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципов работы современных информационных технологий для их использования в решении задач профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                   |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации. |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала<br>оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено             | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено          | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов

1 Понятие «информационные технологии». Сферы применения и перспективы развития.

2 Основные элементы информационных технологий на автотранспорте.

3 Централизованные системы обработки данных на базе кустовых вычислительных центров.

4 Децентрализованные системы обработки данных АТП на базе малых вычислительных машин и отделов АСУ.

5 Децентрализованные системы обработки данных на базе автоматизированных рабочих мест (АРМ).

6 Факторы, влияющие на доходы АТП и зависящие от информационного обеспечения.

7 Преимущества унифицированных информационных систем.

8 Базовые принципы построения информационных систем АТП.

9 Влияние качества информационного обеспечения на показатели работы АТП.

10 Виды носителей информации, структура документов и их классификация (первичные, вторичные).

11 Основные принципы построения информационных баз данных.

12 Назначение и критерии выбора необходимой системы управления базами данных (СУБД).

13 Расчет объема информации, хранимой в документах.

14 Структура информационной системы АТП.

15 Структура и назначение АРМ техников по учету эксплуатационных материалов.

16 Структура и назначение АРМ ремонтной службы и склада.

17 Рациональная последовательность реализации информационных систем в АТП.

18 Вклад отдельных информационных подсистем в общую эффективность деятельности АТП.

19 Виды локальных вычислительных сетей и построение их на базе АРМов АТП.

20 Дополнительное оборудование персонального компьютера (принтер, сканер, графопостроители) подбора технических средств для конкретного рабочего места.

21 Сферы применения идентификации объектов. Необходимость применения идентификации автотранспорте.

22 Магнитная идентификация и смарт-карты.

23 Штриховая идентификация. Управление ресурсом шин с использованием штрихового кодирования.

24 Радиочастотная идентификация.

25 Учет транспортной работы с помощью бортовых контроллеров и спутниковых навигационных систем

26 Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта

27 Технологические составляющие навигационных систем.

28 Назначение и особенности функционирования навигационных систем пассажирского транспорта.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Сафиуллин, Р. Н. Управление техническими системами транспортных средств : учебное пособие / Р. Н. Сафиуллин, Р. Р. Сафиуллин ; под ред. Р. Н. Сафиуллина. - Москва : Директ-Медиа, 2023. - 348 с. - ISBN 978-5-4499-3401-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21457782>. Электронные системы управления работой дизельных двигателей : учебное пособие / под ред. С.И. Головина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/20865. - ISBN 978-5-16-012067-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/15150703>. Стенина, Н. А. Управление техническими системами : учебное пособие / Н. А. Стенина, Д. В. Цыганков. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 125 с. — ISBN 978-5-00137-024-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115165>

### **б) дополнительная литература:**

1. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А.В. Богатырев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Высшее образование). — DOI

10.12737/13026. - ISBN 978-5-16-006638-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18444232>. Чайкина, А. А. Управление социально-техническими системами на транспорте : учебное пособие / А. А. Чайкина, В. И. Потапов. — Самара : Самарский университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1643-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257066> 3. Ченцов, В. В. Управление техническими системами : учебно-методическое пособие / В. В. Ченцов, И. В. Пашковский. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53667>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего

времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.



Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 5

1. Понятие о энергоэффективности на АТ. Управление расходом топлива
2. Место и современные тенденции применения АИЭ на АТ. Альтернативные топлива и источники энергии, альтернативное топливоснабжение для автомобилей.
3. Классификация и устройство газовых систем питания I, II, III, IV, V, VI поколений и принцип их работы. Технологии установки оборудования для работы на углеводородных газообразных топливах.
4. Эксплуатационные особенности устройства и технологии заправки и обслуживания оборудования автомобилей на СПГ. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования газодизельных автомобилей
5. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования для работы на перспективных альтернативных топливах. Применение водорода.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 4 ч.
3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                       | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p> | <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | 10        | - | - | 10           | 1           | 9           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 50        | - | - | 50           | 0.75        | 49.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                                                | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                                                                                                                     |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Понятие о энергоэффективности на АТ.<br>Управление расходом топлива                                                                                                                                                 | 1 | 1  | -  | 8.25  | 10.25                         | ОПК-1                      |
| 2.           | Место и современные тенденции применения АИЭ на АТ. Альтернативные топлива и источники энергии, альтернативное топливоснабжение для автомобилей.                                                                    | 1 | -  | -  | 8     | 9                             | ОПК-1                      |
| 3.           | Классификация и устройство газовых систем питания I, II, III, IV, V, VI поколений и принцип их работы. Технологии установки оборудования для работы на углеводородных газообразных топливах.                        | 1 | 2  | -  | 10    | 13                            | ОПК-1                      |
| 4.           | Эксплуатационные особенности устройства и технологии заправки и обслуживания оборудования автомобилей на СПГ. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования газодизельных автомобилей | 1 | -  | -  | 16    | 17                            | ОПК-1                      |
| 5.           | Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования для работы на перспективных альтернативных топливах. Применение водорода.                                                               | - | 1  | -  | 16    | 17                            | ОПК-1                      |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 4  | -  | 58.25 | 66.25                         |                            |

5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. Понятие о энергоэффективности на АТ. Управление расходом топлива

1. Характеристика ресурсов потребляемых на АТ Рассматриваются основные направления на эффективное использование энергетических ресурсов на автомобильном транспорте. Экономия топливноэнергетических ресурсов - топлив, смазочных материалов, применение альтернативных энергоносителей.



2. Рассматриваются методы управления расходом топлива с использованием различных технических средств. Представлено оборудование для измерения расхода топлива и технологии его использования. Энергетический баланс движения автомобиля по видам использования энергии и анализ путей снижения этой энергии. Использование бортовых систем контроля типа Dynafleet для управления расходом топлива.

## **2. Место и современные тенденции применения АИЭ на АТ. Альтернативные топлива и источники энергии, альтернативное топливоснабжение для автомобилей.**

1. Место и современные тенденции применения АИЭ на АТ. Современные тенденции применения альтернативных топлив и АИЭ в России и за рубежом и возникающие в связи с этим задачи на предприятиях автомобильного транспорта по установке, ТО, ремонту и диагностике систем двигателей, и других устройств использующих эти источники. Методы стимулирования внедрения АИЭ на транспорте.

2. Альтернативные топлива и источники энергии. Классификация альтернативных топлив и источников энергии. Коммерческие, перспективные и проблемные топлива и источники энергии. Газообразные топлива, эфиры, водород, топливные элементы. Сравнительные характеристики. Альтернативное топливоснабжение для автомобилей. Система снабжения коммерческими видами топлив.

## **3. Классификация и устройство газовых систем питания I, II, III, IV, V, VI поколений и принцип их работы. Технологии установки оборудования для работы на углеводородных газообразных топливах.**

1. Классификация и устройство газовых систем питания I, II, III, IV, V поколений. ГБО для работы на коммерческих видах газообразного топлива современных бензиновых двигателей. Адаптация газодозирующих устройств с базовой (бензиновой) системой управления двигателем. Особенности совместимости с базовым электронным блоком управления (ЭБУ). Особенности установки ГБО для двигателей оснащаемых системой EOBD (European On Board Diagnostic) - европейской системы бортовой диагностики.

2. Технологии установки оборудования для работы на углеводородных газообразных топливах. Установка элементов, настройка систем, ТО, ремонт, диагностика. Особенности настройки блоков OBDI

## **4. Эксплуатационные особенности устройства и технологии заправки и обслуживания оборудования автомобилей на СПГ. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования газодизельных автомобилей**

1. Эксплуатационные особенности устройства оборудования на СПГ. Криогенное оборудование для хранения сжиженного метана. Заправочное оборудование и технологии заправки. ТО и ремонт газового оборудования автомобилей на СПГ.

2. Особенности устройства и установки систем питания оборудования газодизельных автомобилей. Особенности совместимости с базовым дизельным оборудованием включая системы Common Rail. Газодизельные автобусы, особенности их эксплуатации.

## **5. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования для работы на перспективных альтернативных топливах. Применение водорода.**

1. Эксплуатационные особенности устройства и технологии установки оборудования для работы на перспективных альтернативных топливах. Установка ГБО для работы на сжиженный природном газе, диметилэфире, водороде. Адаптация газодозирующих устройств и топливоподающих систем базовых двигателей. Особенности совместимости с базовыми системами управлением двигателей. Особенности установки ГБО для двигателей оснащаемых системой EOBD. Применение водорода. Формы применения водорода. Особенности эксплуатации ТС на водородном топливе.

2. Особенности организации технической эксплуатации автомобилей использующих коммерческие виды газообразного топлива и АВТ. Организация эксплуатации, обслуживания, ремонта и проведения контрольно-диагностических работ, ТО и ремонте автомобилей и двигателей, использующих коммерческие виды газообразного топлива и АВЭ. Техника безопасности при проведении этих работ. Оформление внесения изменений в конструкцию автомобиля при установке ГБО.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                                                                         | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                                               |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Анализ электроресурсов, потребляемых транспортным предприятием. Управление расходом топлива                                                         | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 3                    | Элементы газобаллонного оборудования. Технологии установки оборудования IV поколения для работы на газе (на примере легкового автомобиля)           | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 3.               | 3                    | Настройка газовой системы питания с использованием имитатора газобаллонного автомобиля. Контроль параметров настройки газовой системы на автомобиле | 1                              | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и                   |

|    |   |                                                        |   |                                                                                                       |
|----|---|--------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                        |   | подготовка отчета                                                                                     |
| 4. | 5 | Оформление внесений в конструкцию ТС при установке ГБО | 1 | Устный и/или письменный опрос, контрольная работа, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Контрольная работа.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Темы контрольных работ

1. Понятие о энергоэффективности на АТ.
2. Классификация и виды ресурсов при проведении ТО и ТР автомобилей
3. Распределение ресурсов ТО и ТР автомобилей по значимости.
4. Критерии оценки эффективности топливоиспользования автомобильном транспорте
5. Факторы, влияющие на линейный расход топлива автомобилем в эксплуатации.
6. Энергетический баланс движения автомобиля по видам использования энергии и анализ путей снижения этой энергии.
7. Использование бортовых систем контроля типа Dynafleet для управления расходом топлива.
8. Применение уравнения фаз движения автомобиля для управления расходом топлива.
9. Использование установок для обогрева помещений, работающих на отработанных маслах для экономии ресурсов.
10. Использование норм расхода топлива автомобилей для организации работы по экономии топлива.
11. Основные положения и схема организации системы оперативного учета и экономии топлива в АТП.
12. Влияние различных факторов технического состояния автомобиля на расход топлива.
13. Использование присадок к маслам для увеличения ресурса агрегатов.

14. Перечислите основные альтернативные топлива применяемые на автотранспорте и сравните их эксплуатационные свойства
15. Перечислите эксплуатационные свойства, предъявляемые к газообразным топливам и их виды
16. Объясните в чем экологические преимущества газообразных топлив по отношению к традиционным?
17. Ассортимент КПП и СУГ, марки, их основные отличия, проявляющиеся при хранении на борту автомобиля и подаче в двигатель
18. В чем особенности применения КПП по сравнению с СУГ.
19. Какие основные руководящие документы регламентируют установку ГБО на ГБА на КПП?
20. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на СУГ (СНГ)?
21. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на КПП?
22. Схема организации технологического процесса ТО и ТР ГБА применительно к автобусному парку
23. В чем основной принцип соответствия помещения для ТО и ТР ГБА требованиям пожарной безопасности ?
24. Укажите назначение поста выпуска и аккумуляирования и дегазации газа
25. Укажите отличия газодизеля от конвертированного газового двигателя:
26. Укажите эксплуатационные особенности конвертированных газовых двигателей
27. Схема системы питания газового автобуса ЛИАЗ с двигателем МАН
28. Зачем необходимо увеличивать угол опережения зажигания при работе газе, какие приборы используются для этого?
29. В чем отличительные особенности газовых систем IV поколения ее основные элементы ?
30. Объясните назначение топливной карты в программе газовых систем IV поколения ?
31. Перечислите основные функции диагностических программ газового инжекторного двигателя (по результатам выездного занятия)
32. Какова функция лямбда-зонда в системе впрыска газа?
33. В чем основные принципы работы блока управления системы подачи газа четвертого поколения?
34. Перечислите основные функции диагностического сканера EOBD инжекторного двигателя. Зачем он нужен при установке газового оборудования ?
35. Какое количество типов баллонов из композитных материалов Вы знаете?
36. Укажите сроки переосвидетельствования баллонов КПП
37. В каких местах функционирует бортовые системы сигнализации утечек ?
38. Перечислите основные причины отказов запорного газобаллонного образования высокого давления автобусов.
39. Формы применения водорода на транспортных средствах.
40. Применение диметилэфира на транспортных средствах
41. Особенности применения СПГ.

## **6.2. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Понятие о энергоэффективности на АТ.
2. Классификация и виды ресурсов при проведении ТО и ТР автомобилей
3. Распределение ресурсов ТО и ТР автомобилей по значимости.

4. Критерии оценки эффективности топливоиспользования автомобилем в транспорте
5. Факторы, влияющие на линейный расход топлива автомобилем в эксплуатации.
6. Энергетический баланс движения автомобиля по видам использования энергии и анализ путей снижения этой энергии.
7. Использование бортовых систем контроля типа Dynafleet для управления расходом топлива.
8. Применение уравнения фаз движения автомобиля для управления расходом топлива.
9. Использование установок для обогрева помещений, работающих на отработанных маслах для экономии ресурсов.
10. Использование норм расхода топлива автомобилей для организации работы по экономии топлива.
11. Основные положения и схема организации системы оперативного учета и экономии топлива в АТП.
12. Влияние различных факторов технического состояния автомобиля на расход топлива.
13. Использование присадок к маслам для увеличения ресурса агрегатов.
14. Перечислите основные альтернативные топлива применяемые на автотранспорте и сравните их эксплуатационные свойства
15. Перечислите эксплуатационные свойства, предъявляемые к газообразным топливам и их виды
16. Объясните в чем экологические преимущества газообразных топлив по отношению к традиционным?
17. Ассортимент КПП и СУГ, марки, их основные отличия, проявляющиеся при хранении на борту автомобиля и подаче в двигатель
18. В чем особенности применения КПП по сравнению с СУГ.
19. Какие основные руководящие документы регламентируют установку ГБО на ГБА на КПП?
20. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на СУГ (СНГ)?
21. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на КПП?
22. Схема организации технологического процесса ТО и ТР ГБА применительно к автобусному парку
23. В чем основной принцип соответствия помещения для ТО и ТР ГБА требованиям пожарной безопасности ?
24. Укажите назначение поста выпуска и аккумуляирования и дегазации газа
25. Укажите отличия газодизеля от конвертированного газового двигателя:
26. Укажите эксплуатационные особенности конвертированных газовых двигателей
27. Схема системы питания газового автобуса ЛИАЗ с двигателем МАН
28. Зачем необходимо увеличивать угол опережения зажигания при работе газе, какие приборы используются для этого?
29. В чем отличительные особенности газовых систем IV поколения ее основные элементы ?
30. Объясните назначение топливной карты в программе газовых систем IV поколения ?
31. Перечислите основные функции диагностических программ газового инжекторного двигателя (по результатам выездного занятия)
32. Какова функция лямбда-зонда в системе впрыска газа?

33. В чем основные принципы работы блока управления системы подачи газа четвертого поколения?

34. Перечислите основные функции диагностического сканера EOBD инжекторного двигателя. Зачем он нужен при установке газового оборудования ?

35. Какое количество типов баллонов из композитных материалов Вы знаете?

36. Укажите сроки переосвидетельствования баллонов КПП

37. В каких местах функционирует бортовые системы сигнализации утечек ?

38. Перечислите основные причины отказов запорного газобаллонного образования высокого давления автобусов.

39. Формы применения водорода на транспортных средствах.

40. Применение диметилэфира на транспортных средствах

41. Особенности применения СПГ.

6.3. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1                  | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b> |              |          |          |          |          |          |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма пром. аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                               |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                       | +            | +        |          |          |          |          | экзамен, экзамен              |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|
| Б1.О.01 История России                                                                 | + | + |   |   |  |  | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                              | + |   |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая<br>работа,<br>экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                          |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                        |

|                                                                                            |  |  |  |   |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                        |  |  |  | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств              |  |  |  | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                 |  |  |  |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                    |  |  |  |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |   |   | + | зачет с оценкой          |



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются незначительные | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                                                                                               |                                                              |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Понятие о энергоэффективности на АТ.
2. Классификация и виды ресурсов при проведении ТО и ТР автомобилей
3. Распределение ресурсов ТО и ТР автомобилей по значимости.
4. Критерии оценки эффективности топливоиспользования автомобильном транспорте
5. Факторы, влияющие на линейный расход топлива автомобилем в эксплуатации.
6. Энергетический баланс движения автомобиля по видам использования энергии и анализ путей снижения этой энергии.
7. Использование бортовых систем контроля типа Dynafleet для управления расходом топлива.
8. Применение уравнения фаз движения автомобиля для управления расходом топлива.
9. Использование установок для обогрева помещений, работающих на отработанных маслах для экономии ресурсов.
10. Использование норм расхода топлива автомобилей для организации работы по экономии топлива.
11. Основные положения и схема организации системы оперативного учета и экономии топлива в АТП.
12. Влияние различных факторов технического состояния автомобиля на расход топлива.
13. Использование присадок к маслам для увеличения ресурса агрегатов.
14. Перечислите основные альтернативные топлива применяемые на автотранспорте и сравните их эксплуатационные свойства

15. Перечислите эксплуатационные свойства, предъявляемые к газообразным топливам и их виды
16. Объясните в чем экологические преимущества газообразных топлив по отношению к традиционным?
17. Ассортимент КПП и СУГ, марки, их основные отличия, проявляющиеся при хранении на борту автомобиля и подаче в двигатель
18. В чем особенности применения КПП по сравнению с СУГ.
19. Какие основные руководящие документы регламентируют установку ГБО на ГБА на КПП?
20. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на СУГ (СНГ)?
21. Какие основные руководящие документы регламентируют эксплуатацию ГБА на КПП?
22. Схема организации технологического процесса ТО и ТР ГБА применительно к автобусному парку
23. В чем основной принцип соответствия помещения для ТО и ТР ГБА требованиям пожарной безопасности ?
24. Укажите назначение поста выпуска и аккумуляирования и дегазации газа
25. Укажите отличия газодизеля от конвертированного газового двигателя:
26. Укажите эксплуатационные особенности конвертированных газовых двигателей
27. Схема системы питания газового автобуса ЛИАЗ с двигателем МАН
28. Зачем необходимо увеличивать угол опережения зажигания при работе газе, какие приборы используются для этого?
29. В чем отличительные особенности газовых систем IV поколения ее основные элементы ?
30. Объясните назначение топливной карты в программе газовых систем IV поколения ?
31. Перечислите основные функции диагностических программ газового инжекторного двигателя (по результатам выездного занятия)
32. Какова функция лямбда-зонда в системе впрыска газа?
33. В чем основные принципы работы блока управления системы подачи газа четвертого поколения?
34. Перечислите основные функции диагностического сканера EOBД инжекторного двигателя. Зачем он нужен при установке газового оборудования ?
35. Какое количество типов баллонов из композитных материалов Вы знаете?
36. Укажите сроки переосвидетельствования баллонов КПП
37. В каких местах функционирует бортовые системы сигнализации утечек ?
38. Перечислите основные причины отказов запорного газобаллонного образования высокого давления автобусов.
39. Формы применения водорода на транспортных средствах.
40. Применение диметилэфира на транспортных средствах
41. Особенности применения СПГ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по

дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:**

#### **а) основная литература:**

1. Богумил, В. Н. Телематика на городском пассажирском транспорте : монография / В.Н. Богумил, М.Х. Дуке Саранго. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1819882. - ISBN 978-5-16-017210-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/19075782>. Шульга, Р.Н. Электрические машины для энергетики и транспорта. Применение электрических машин : учебное пособие / Р.Н. Шульга, А.А. Лабутин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 156 с. - ISBN 978-5-9729-2124-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21732573>. Ерохов, В. И. Газобаллонные автомобили (конструкция, расчет, диагностика) : учебник / В. И. Ерохов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 598 с. — ISBN 978-5-9912-0201-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/632484>. Смирнов, Ю. А. Устройство и диагностика топливных и моторных систем, двигателей внутреннего сгорания и электрооборудования автомобилей : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-52445-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451847>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Беспроводные технологии на автомобильном транспорте. Глобальная навигация и определение местоположения транспортных средств : учебное пособие / В.М. Власов, Б.Я. Мактас, В.Н. Богумил, И.В. Конин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_591aea600e5f05.45330352. - ISBN 978-5-16-012733-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126275> 2. Инновационная деятельность на автомобильном транспорте : учебное пособие / Ю. П. Анисимов, В. П. Бычков, И. В. Куксова [и др.] ; под науч. ред. д-ра экон. наук В. П. Быčkova. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 404 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015480-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2140288> 3. Ерохов, В. И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика) : учебник / В. И. Ерохов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 552 с. — ISBN 978-5-9912-0130-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63247>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям — научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### **Самостоятельная работа на лекции**

Слушание и запись лекций — сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое

следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                                                                                          | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности             | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                    |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                        | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                     |
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач,                                                                                                                                           | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 5**

1. Введение. Современные проблемы использования традиционных видов топлив.
2. Альтернативные энергоресурсы. Классификация.
3. Состояние и перспективы использования альтернативных топлив для транспортных средств. Технологии производства.
4. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.
5. Источники нетрадиционных непрерывно возобновляемых видов энергии.
6. Использование вторичных энергоресурсов.
7. Основные принципы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 4 ч.
2. Лабораторные работы: 6 ч.
3. Самостоятельная работа: 85.5 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: инженерная и компьютерная графика, высшая

математика, физика, химия, теоретическая механика, начертательная геометрия, гидравлика и гидравлические системы, технология конструкционных материалов, надежность механических систем, конструкция наземных транспортно-технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектирование наземных транспортно-технологических средств, технологическая практика, технологическая (производственно-технологическая) практика, физическая культура и спорт, история России, основы конструкции автомобиля, подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование, автомобильная техника в транспортных технологиях, информатика и цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, взаимозаменяемость и технические измерения, безопасность жизнедеятельности, эксплуатационные материалы, термодинамика и теплопередача, общая электротехника и электропривод, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, эксплуатационная практика, основы научных исследований.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и                                                                                                                       | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| переработки информации;<br>использовать<br>информационные и<br>цифровые технологии в<br>профессиональной<br>деятельности                                                                                                                 | ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-3: Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                         | ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений<br>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности                                                                                                     |
| ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 5    |             |             |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР          |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>99</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>99</b> | <b>13.5</b> | <b>85.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 4                                          | -                                     | -                                   | <b>4</b>  | <b>4</b>    | -           |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 6                                          | -                                     | -                                   | 6         | 6           | -           |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15          |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -           |

|                                                                         |                                    |            |   |   |                |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|---|---|----------------|------------|------------|
|                                                                         | Реферат                            | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -          | - | - | -              | -          | -          |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 71         | - | - | 71             | 0.5        | 70.5       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>9</b>   | - | - | <b>9</b>       | <b>1.5</b> | <b>7.5</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 9          | - | - | 9              | 1.5        | 7.5        |
|                                                                         | Зачёт                              | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0          | - | - | 0              | -          | -          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |            |   |   | <b>Экзамен</b> |            |            |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>108</b> | - | - | <b>108</b>     | <b>15</b>  | <b>93</b>  |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>3</b>   |   |   | <b>3</b>       |            |            |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                           | Л   | ЛР | ПЗ | СР   | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Курс 5       |                                                                                                                |     |    |    |      |                               |                                     |
| 1.           | Введение. Современные проблемы использования традиционных видов топлив.                                        | 1   | 2  | -  | 15.5 | 18.5                          | ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5 |
| 2.           | Альтернативные энергоресурсы. Классификация.                                                                   | 0.5 | -  | -  | 10   | 10.5                          | ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5           |
| 3.           | Состояние и перспективы использования альтернативных топлив для транспортных средств. Технологии производства. | 0.5 | 2  | -  | 15   | 17.5                          | ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3           |
| 4.           | Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.                                               | 0.5 | -  | -  | 15   | 15.5                          | ОПК-1,<br>ОПК-2,<br>ОПК-3,<br>ОПК-5 |
| 5.           | Источники нетрадиционных непрерывно возобновляемых видов энергии.                                              | 0.5 | 2  | -  | 15   | 17.5                          | ОПК-2                               |
| 6.           | Использование вторичных энергоресурсов.                                                                        | 0.5 | -  | -  | 5    | 5.5                           | ОПК-1,<br>ОПК-3                     |
| 7.           | Основные принципы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии.                        | 0.5 | -  | -  | 10   | 10.5                          | ОПК-3                               |
| Всего часов: |                                                                                                                | 4   | 6  | -  | 85.5 | 95.5                          |                                     |

5.3. Содержание дисциплины.

#### **1. Введение. Современные проблемы использования традиционных видов топлив.**

Мировые запасы нефти и газа. Топливо-энергетический баланс РФ в начале XXI века. Экономический и экологический аспекты использования топлив на основе нефтяного сырья. Общая характеристика физико-химических свойств традиционных видов топлив. Загрязнение окружающей среды при эксплуатации моторных топлив. Альтернативные

энергоресурсы. Основные преимущества альтернативных топлив и нетрадиционных видов энергии. Тенденции развития мировой инвестиции в нетрадиционную энергетику. в Возможность возникновения чрезвычайных ситуаций, методы защиты и приемы оказания первой помощи.

## **2. Альтернативные энергоресурсы. Классификация.**

Понятия альтернативных источников топлив и энергии. Общая характеристика и классификация альтернативных моторных топлив. Основные виды альтернативных энергетических природных ресурсов. Источники непрерывно возобновляются в биосфере Земли видов энергии.

## **3. Состояние и перспективы использования альтернативных топлив для транспортных средств. Технологии производства.**

Сжатый природный газ и сжиженный нефтяной газ. Экономика газового моторного топлива. Энергетика природного газа. Преимущества и недостатки газовых топлив. Спирты, продукты их переработки и смеси с бензинами. История использования спиртовых топлив. Сырье и технология получения спиртов и оксигенатов. Достоинства и недостатки спиртосодержащих топлив и топлив с кислородсодержащими соединениями. Экологические характеристики спиртовых топлив. Синтетический бензин. Искусственное жидкое топливо из угля сланцев, природного газа, нефтяных углеводородов. Возможности получения жидкого топлива на базе оксида углерода. Синтез Фишера-Тропша. Синтез кислородосодержащих соединений. Катализаторы. Полимербензин. Дизельное и котельное топливо на основе диспергированного угля. Биодизельное топливо. Технология производства. Физико-химические характеристики биодизельного топлива. Экологические аспекты применения и производства биодизельного топлива. Преимущества и недостатки. Электромобили и автомобили солнечной энергии. Состояние проблемы и возможные перспективы. Водородные топливо. Современные и перспективные методы получения водородного топлива. Проблема хранения водорода, мобильные топливные элементы. Водородная энергетика России и зарубежных стран.

## **4. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.**

Электро-, тепловая, гидро-, атомная энергетики. Природные ресурсы РФ. Современное экологическое и экономическое состояние данных способов генерации энергии. Анализ вредного воздействия на окружающую среду при производстве энергии. Проблемы современной традиционной энергетики, пути решения.

## **5. Источники нетрадиционных непрерывно возобновляемых видов энергии.**

Ветроэнергетика. История использования энергии ветра. Современные методы генерации электроэнергии из энергии ветра. Ресурсы и перспективы. Экономические и экологические аспекты ветроэнергии. Состояние ветроэнергии в России.

## **6. Использование вторичных энергоресурсов.**

Классификация вторичных энергоресурсов. Энергоресурсы, источники поступления, пути использования. Основные показатели вторичных энергоресурсов. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Экономия топлив за счет применения вторичных энергоресурсов. Рациональное использование вторичных энергоресурсов и охрана ресурсов недр.

## **7. Основные принципы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии.**

Основные принципы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии. Оценка экономического и экологического потенциалов нетрадиционных источников энергии и вторичных энергоресурсов. Основные пути решения проблем современной энергетики.



5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

5.5. Тематический план лабораторных работ.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Наименование лабораторной<br/>работы</b>                                                | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>                        |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | 1                    | Определение плотности традиционных видов топлив                                            | 2                              | Выполнение курсовой работы, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.               | 3                    | Определение содержания оксида углерода (СО) в выхлопных газах ДВС                          | 2                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                             |
| 3.               | 5                    | Определение скорости ветра с помощью анемометра АП1М. Расчет ветроэнергетической установки | 2                              | Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                             |

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Выполнение курсовой работы.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

6.1. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей  |
| ОПК-2           | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности              |
| ОПК-3           | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники                                         |
| ОПК-5           | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей |       |   |   |   |   |   |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.05 Высшая математика                                                                                                                                                                                                                | +     | + |   |   |   |   | экзамен,<br>экзамен            |
| Б1.О.01 История России                                                                                                                                                                                                                   | +     | + |   |   |   |   | зачет,<br>экзамен              |
| Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                                | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |

|                                                                                        |   |   |   |   |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| Б1.О.07 Начертательная геометрия                                                       | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.16 Технология конструкционных материалов                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.13 Физика                                                                         | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.14 Химия                                                                          | + |   |   |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.25.03 Автомобильная техника в транспортных технологиях                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.18 Гидравлика и гидравлические системы                                            |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.01 Основы конструкции автомобиля                                               |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.25.02 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование       |   | + |   |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.15 Теоретическая механика                                                         |   | + |   |   |  |  | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.26 Конструкция наземных транспортно-технологических средств                       |   |   | + |   |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.31 Надежность механических систем                                                 |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                    |   |   | + |   |  |  | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                    |   |   |   | + |  |  | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б1.О.34 Теория наземных транспортно-технологических средств                            |   |   |   | + |  |  | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                  |   |   |   | + |  |  | зачет                    |
| Б1.О.10 Физическая культура и спорт                                                    |   |   |   | + |  |  | зачет                    |

| Б1.О.32 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.43 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                                                          |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б1.О.45 Энергоэффективность на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                             |       |   |   |   | + |   | зачет                    |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен           |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                        |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                 |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                               |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                      |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                            | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                          | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.11.01 Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.28 Взаимозаменяемость и технические измерения                                                                                                                                                       |       |   | + |   |   |   | курсовая работа, зачет   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                      |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                   |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                    |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                                                       |       |   |   | + |   |   | зачет                    |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                     |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет             |

| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------|
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                                         |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б1.О.41 Испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + |   | экзамен                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                       |       |   |   |   |   | + |                          |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                               |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой          |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |       |   |   |   |   |   |                          |
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                                    | Курсы |   |   |   |   |   | Форма промеж. аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                          |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                                                                                                                                                                                     |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                                                                                                                                                                                   |       | + |   |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                                                                                                                                                                        |       | + |   |   |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                                                                                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | зачет                    |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | курсовой проект, экзамен |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                           |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                                                                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | экзамен                  |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                                            |       |   |   | + |   |   | зачет                    |

|                                                                                            |  |  |  |  |   |   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|--------------------------|
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |  |  |  |  | + | + | зачет, зачет             |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |  |  |  |  | + | + | экзамен, экзамен         |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |  |  |  |  | + |   | курсовая работа, экзамен |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  |   | + |                          |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |  |  |  |  |   | + | курсовая работа, зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |  |  |  |  |   | + | зачет с оценкой          |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускаются | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых и стандартных задач в области профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, свободно оперирует |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          | значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.    | незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                    | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Раскрывать суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач.</p> | <p>компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>компонентов, в том числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>числе отечественного производства. Иметь навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. Применять основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ОПК-3.1. Демонстрирует знания нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Знание нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности, анализа имеющихся ресурсов и ограничений; составление технической документации на различных этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:<br>Применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:<br>Применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:<br>Применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:<br>Применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования |

|  |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> | <p>проектирования технических объектов и технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>проектирования технических объектов и технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>технических объектов и технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

**7.3.1. Темы курсовой работы**

1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и ВЭР возможность и целесообразность их использования.

2 Тенденция развития нетрадиционных способов получения энергии.

3 Особенности строения и принципов действия существующих образцов установок, использующих нетрадиционные способы получения энергии.

4 Перспективы развития гидроэнергетики.

- 5 Перспективы использования тепловых электростанций.
- 6 Перспективы использования атомных электростанций.
- 7 Пассивные и активные системы солнечного теплоснабжения, их элементы. Солнце - альтернативный источник энергии будущего.
- 8 Солнечная энергия, классификация систем гелио-теплоснабжения. Потенциальные возможности нашего региона в использовании солнечной энергии.
- 9 Опыт использования ветровой энергии, ресурсы В.Э.
- 10 Предприятия РФ, разрабатывающие ВЭУ, характеристики некоторых марок ВЭУ, их назначение.
- 11 Ветроэнергетические установки, их классификация и краткие характеристики (привести схемы).
- 12 Конструкции ветроэнергетических установок. Привести схему.
- 13 Экологические проблемы энергетики.
- 14 Экологические последствия солнечной энергетики.
- 15 Влияние ветроэнергетики на природную среду.
- 16 Альтернативные виды топлива
- 17 Углеводородные газообразные топлива: преимущества и недостатки.
- 18 Применение газового топлива в двигателях с исправным зажиганием.
- 19 Применение газового топлива в дизельных двигателях, преимущества и недостатки газодвигателей. Спиртовое топливо. Особенности применения спиртового топлива в двигателях с искровым зажиганием и в дизелях.

### **7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)**

- 1 Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
- 2 Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
- 3 Основные объекты нетрадиционной энергетики России.
- 4 Интенсивность солнечного излучения.
- 5 Фотоэлектрические свойства p–n перехода.
- 6 Вольт-амперная характеристика солнечного элемента.
- 7 Конструкции и материалы солнечных элементов.
- 8 Солнечные абсорберы.
- 9 Происхождение ветра, ветровые зоны России.
- 10 Классификация ветродвигателей по принципу работы.
- 11 Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
- 12 Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя.
- 13 Понятие идеального ветряка.
- 14 Классическая теория идеального ветряка .
- 15 Потери ветряных двигателей.
- 16 Структура гидроэлектростанции.
- 17 Структура тепловой электростанции.
- 18 Структура атомной электростанции.
- 19 Достоинства и недостатки процесса преобразования энергии рек в электрическую энергию.
- 20 Достоинства и недостатки процесса преобразования энергии сжигания органического топлива в электрическую энергию.
- 21 Достоинства и недостатки процесса преобразования энергии деления ядра атома в электрическую энергию.
- 22 Перспективы развития гидроэнергетики.
- 23 Перспективы использования тепловых электростанций.
- 24 Перспективы использования атомных электростанций.
- 25 Какова средняя и максимальная мощности гидроэлектростанций.

- 26 Какова средняя и максимальная мощности тепловой электростанции.
- 27 Какова средняя и максимальная мощности атомной электростанции.
- 28 Проблема взаимодействия энергетики и экологии.
- 29 Экологические последствия развития солнечной энергетики.
- 30 Влияние ветроэнергетики на природную среду.
- 31 Возможные экологические проявления ГеоТЭС .
- 32 Экологические последствия использования энергии океана.
- 33 Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок.
- 34 Возобновляемые источники энергии и ВЭР.
- 35 ВЭР, возможности и целесообразность их использования.
- 36 Солнечная энергия, классификация систем гелиотеплоснабжения.
- 37 Пассивные и активные системы солнечного теплоснабжения, и их элементы
- 38 Солнце - альтернативный источник энергии будущего
- 39 Солнечные коллекторы и концентраторы, их характеристики
- 40 Аккумуляторы солнечного тепла
- 41 Конструкции плоских солнечных коллекторов
- 42 Схемы соединения солнечных коллекторов в сеть теплового водоснабжения, теплоснабжения, сушильной установки
- 43 Солнечная нагревательная установка для отопления помещений.
- 44 Солнечные бытовые приборы, их общее устройство
- 45 Жилой дом и теплица с солнечным отоплением
- 46 Расчёт экономики условного топлива от применения солнечного водонагревателя
- 47 Опыт использования ветровой энергии и его ресурсы
- 48 Ветроустановки для сельского хозяйства
- 49 Классификация ветроустановок ВЭУ и основные его элементы
- 50 Конструкция ВЭУ и основные его элементы
- 51 Альтернативные виды топлива
- 52 Углеводородные газообразные топлива: преимущества и недостатки.
- 53 Применение газового топлива в двигателях с исправным зажиганием.
- 54 Применение газового топлива в дизельных двигателях, преимущества и недостатки газодвигателей. Спиртовое топливо. Особенности применения спиртового топлива в двигателях с искровым зажиганием и в дизелях.
- 55 Водородное топливо-перспективы применения в двигателях ГТТМ.
- 56 Растительные масла в качестве топлива дизелей (биодизель): преимущества и недостатки.

### **7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов**

- 1 Закон сохранения энергии заключается в том, что...
  - A. энергия может передаваться между телами с помощью теплопроводности, конвекции или излучения.
  - B. суммарная энергия замкнутой системы не изменяется во времени.
  - C. энергия - это упорядоченное движение заряженных частиц.
  - D. он представляет собой сумму кинетической и потенциальной энергий системы.
- 2 Что такое тепловая энергия?
  - A. Это форма энергии, связанная с движением атомов, молекул или других частиц из которых состоит тело.
  - B. Это энергия, содержащаяся в атомных ядрах и выделяемая при ядерных реакциях.
  - C. Это гипотетическая форма энергии, имеющая отрицательное давление и равномерно заполняющая всё пространство Вселенной.
  - D. Это энергия, заключенная в электромагнитном поле.
- 3 Развитие атомной энергетики связано с...
  - A. возможностью получения наиболее дешевой электроэнергии.



- В. отсутствием вредных отходов.  
С. одновременным получением оружейного плутония.  
D. огромными запасами необходимых ресурсов.
- 4 Какая из перечисленных ГЭС является крупнейшей в России?  
A. Итайпу;  
B. Саяно-Шушенская ГЭС;  
C. Чиркейская ГЭС;  
D. Братская ГЭС.
- 5 Из перечисленного основного оборудования паротурбинных ТЭЦ исключите лишнее.  
A. Турбоагрегаты;  
B. Паровая турбина;  
C. Котлоагрегаты;  
D. Гидротурбины.
- 6 Какой из перечисленных источников энергии не относится к возобновляемому виду энергии?  
A. Гидроэнергия;  
B. Энергия приливов и отливов;  
C. Геотермальная энергия;  
D. Энергия дизельного генератора.
- 7 Геотермальная энергетика – это...  
A. производство электроэнергии, а также тепловой энергии за счёт тепловой энергии, содержащейся в недрах земли.  
B. использование солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.  
C. нагревание поверхности, поглощающей солнечные лучи и последующее распределение и использование тепла.  
D. отрасль энергетике, специализирующаяся на использовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере.
- 8 Солнечные источники энергии преобразуют в энергию...  
A. тепло планеты.  
B. электромагнитное излучение солнца.  
C. движение воздушных масс.  
D. теплоту сгорания возобновляемого топлива.
- 9 Что такое биомасса?  
A. Энергоносители растительного происхождения, образуемые в процессе фотосинтеза.  
B. Полезные ископаемые.  
C. Природные отходы.  
D. Энергоносители антропогенного происхождения, создаваемые в лабораторных условиях.
- 10 Какая страна из предложенного списка является лидером по использованию ветроэнергетики?  
A. Россия;  
B. Китай;  
C. Германия;  
D. Япония.
- 11 Альтернативные источники энергии используются ограничено в связи с...  
A. высокой себестоимостью получаемой энергии.  
B. повышенной опасностью в эксплуатации.  
C. отсутствием соответствующих технических решений.  
D. загрязнением окружающей среды.

12 Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

- a. Ветроэнергетика
- b. Альтернативная энергетика
- c. Биотопливо
- d. Солнечная энергетика
- e. Гидроэнергетика

13 Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

- a Биотопливо
- b Ветроэнергетика
- c Альтернативная энергетика
- d Солнечная энергетика
- e Гидроэнергетика

14 Направление альтернативной энергетики, основанное использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

- a Солнечная энергетика
- b Биотопливо
- c Ветроэнергетика
- d Альтернативная энергетика
- e Гидроэнергетика

15 Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

- a Гидроэнергетика
- b Солнечная энергетика
- c Биотопливо
- d Ветроэнергетика
- e Альтернативная энергетика

16 Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.

- a Геотермальная энергетика
- b Грозная энергетика
- c Управляемый термоядерный синтез
- d Распределённое производство энергии
- e Водородная энергетика

17 Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.

- a Грозная энергетика
- b Геотермальная энергетика
- c Управляемый термоядерный синтез
- d Распределённое производство энергии
- e Водородная энергетика

18 Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.

- a Управляемый термоядерный синтез
- b Геотермальная энергетика
- c Грозная энергетика
- d Распределённое производство энергии
- e Водородная энергетика

- 19 Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
- a Распределённое производство энергии
  - b Геотермальная энергетика
  - c Грозная энергетика
  - d Управляемый термоядерный синтез
  - e Водородная энергетика
- 20 Отрасль энергетики, основанная на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.
- a Водородная энергетика
  - b Геотермальная энергетика
  - c Грозная энергетика
  - d Управляемый термоядерный синтез
  - e Распределённое производство энергии
- 21 Несколько ВЭУ, собранных в одном или нескольких местах и объединённых в единую сеть.
- a. Ветряная электростанция.
  - b. Ветрогенератор.
  - c. Наземная ветряная электростанция.
  - d. Прибрежная ветряная электростанция.
  - e. Шельфовая ветряная электростанция.
- 22 Тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются на холмах или возвышенностях.
- a. Наземная ветряная электростанция.
  - b. Ветрогенератор.
  - c. Ветряная электростанция.
  - d. Прибрежная ветряная электростанция.
  - e. Шельфовая ветряная электростанция.
- 23 Полная энергия ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли.
- a. Ветровой потенциал.
  - b. Валовой потенциал.
  - c. Технический потенциал.
  - d. Экономический потенциал.
  - e. Ветровой кадастр.
- 24 Энергетический эквивалент ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли.
- a. Валовой потенциал.
  - b. Ветровой потенциал.
  - c. Технический потенциал.
  - d. Экономический потенциал.
  - e. Ветровой кадастр.
- 25 Электростанция, предназначенная для преобразования энергии солнечного излучения в электрическую энергию.
- a Солнечная электростанция.
  - b Солнечно-топливная электростанция.
  - c Солнечное теплоснабжение.
  - d Солнечное горячее водоснабжение.
  - e Солнечное охлаждение.
- 26 Электростанция, преобразующая по единой технологической солнечного излучения и химическую энергию топлива в электрическую и тепловую

энергию.

- a Солнечно-топливная электростанция.
- b Солнечная электростанция.
- c Солнечное теплоснабжение.
- d Солнечное горячее водоснабжение.
- e Солнечное охлаждение.

27 Солнечная электростанция, в которой энергия солнечного излучения используется как источник тепла в термодинамическом цикле преобразования тепловой энергии в механическую, а затем в электрическую.

- a Термодинамическая солнечная электростанция.
- b Фотоэлектрическая солнечная электростанция.
- c Башенная солнечная электростанция.
- d Двухконтурная солнечная электростанция.
- e Модульная солнечная электростанция.

28 Солнечная электростанция, в которой используется способ прямого преобразования энергии солнечного излучения в электрическую энергию.

- a Фотоэлектрическая солнечная электростанция.
- b Термодинамическая солнечная электростанция.
- c Башенная солнечная электростанция.
- d Двухконтурная солнечная электростанция.
- e Модульная солнечная электростанция.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Сибикин, Ю. Д. Альтернативные источники энергии : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 247 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1862890. - ISBN 978-5-16-019494-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21248072>. Кузьмин, С. Н. Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика : учебное пособие / С.Н. Кузьмин, В.И. Ляшков, Ю.С. Кузьмина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 128 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/17709. - ISBN 978-5-16-018790-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21224903>. Альтернативные и возобновляемые источники энергии : методические указания / А. М. Баусов, В. В. Терентьев, А. А. Гвоздев, А. М. Абалихин ; составители А. М. Баусов [и др.]. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2023. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421415>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования, 2016, том 3, вып. №2 - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016.: - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/851108> 2. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 328 с. — ISBN 978-5-507-48778-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3629543>. Альтернативные источники энергии : учебное пособие / Л. А. Насырова, С. В. Леонтьева, Р. Р. Фасхутдинов [и др.]. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-7831-1931-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179266>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы лабораторных работ;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать

дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Лабораторные работы

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                               | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач                                      |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты                              |
| ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании                                                                                                 | ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности<br>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов |

|                                                  |  |
|--------------------------------------------------|--|
| технических объектов и технологических процессов |  |
|--------------------------------------------------|--|

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### **Курс 6**

1. Введение. Понятие науки. Основные концепции современной науки и ее роль в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы. Подготовка научно-педагогических кадров

2. Научное исследование и его сущность. Методологические основы научных исследований

3. Планирование и прогнозирование научного исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации

4. Научные работы. Особенности научной работы и этика научного труда.

Виды занятий и количество часов:

1. Лекции: 2 ч.

2. Практические занятия: 4 ч.

3. Самостоятельная работа: 58.25 ч.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина (модуль) базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: информатика и цифровые технологии, альтернативные источники энергии, эксплуатация наземных транспортно-технологических средств, производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, технологическая (производственно-технологическая) практика, эксплуатационная практика, интеллектуальные транспортные системы, системы искусственного интеллекта, философия, иностранный язык, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин

и основы конструирования, материаловедение, эксплуатационные материалы, ознакомительная практика, термодинамика и теплопередача, общая электротехника и электропривод, проектирование наземных транспортно-технологических средств, профессиональные графические редакторы, цифровое моделирование, электроника и мехатронные системы.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Наименование индикатора достижения компетенции<br/>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                               | ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства<br>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности<br>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач         |
| ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов | ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач<br>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты |
| ОПК-5: Способен применять инструментарий                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-5.1. Знает инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p> | <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы     |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 6    |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего     | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>68</b>                                  | -                                     | -                                   | <b>68</b> | <b>9.75</b> | <b>58.25</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | 2                                          | -                                     | -                                   | 2         | 2           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | 4                                          | -                                     | -                                   | 4         | 4           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | 18                                         | -                                     | -                                   | 18        | 3           | 15           |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -         | -           | -            |

|                                                                         |                                    |           |   |   |              |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---|---|--------------|-------------|-------------|
|                                                                         | Реферат                            | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 44        | - | - | 44           | 0.75        | 43.25       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>4</b>  | - | - | <b>4</b>     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b> |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0         | - | - | -            | -           | -           |
|                                                                         | Зачёт                              | 4         | - | - | 4            | 0.25        | 3.75        |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 0         | - | - | 0            | -           | -           |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |           |   |   | <b>Зачет</b> |             |             |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>72</b> | - | - | <b>72</b>    | <b>10</b>   | <b>62</b>   |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>2</b>  |   |   | <b>2</b>     |             |             |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                                                                                                                 | Л   | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 6       |                                                                                                                                                                                      |     |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | Введение. Понятие науки. Основные концепции современной науки и ее роль в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы. Подготовка научно-педагогических кадров | 0.5 | -  | -  | 8.25  | 8.75                          | ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5  |
| 2.           | Научное исследование и его сущность. Методологические основы научных исследований                                                                                                    | 0.5 | -  | 1  | 15    | 16.5                          | ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5  |
| 3.           | Планирование и прогнозирование научного исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации                                                                               | 0.5 | -  | 3  | 25    | 28.5                          | ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5  |
| 4.           | Научные работы. Особенности научной работы и этика научного труда.                                                                                                                   | 0.5 | -  | -  | 10    | 10.5                          | ОПК-2,<br>ОПК-4,<br>ОПК-5  |
| Всего часов: |                                                                                                                                                                                      | 2   | -  | 4  | 58.25 | 64.25                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

**1. Введение. Понятие науки. Основные концепции современной науки и ее роль в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы. Подготовка научно-педагогических кадров**

1. Понятие науки. Наука как основная форма человеческого познания. Взаимосвязь науки и философии. Основные концепции современной науки и ее роль в современном обществе, ее главные функции. Сферы приложения и потребления научного знания.

2. Законодательная основа. Организационная структура. Научно-технический потенциал и его составляющие. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов (бакалавров, магистров). Основные формы научной работы студентов. Подготовка научно-педагогических кадров

**2. Научное исследование и его сущность. Методологические основы научных исследований**

1. Предмет, цели, задачи научного исследования. Фундаментальные, прикладные и поисковые исследования. Теоретический и эмпирический уровни исследования.

Структурные компоненты теоретического познания (проблема, гипотеза, теория, понятие, критерий, концепция, аксиома и т.д.).

2. Методы и методология научного исследования. Всеобщие, общенаучные и специальные методы научного исследования. Методы теоретического уровня (аксиома, гипотеза, формализация, абстрагирование, обобщение, системный анализ). Методы эмпирического уровня (наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование).

### **3. Планирование и прогнозирование научного исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации**

1. Рабочая программа (формулировка проблемы, объект и предмет исследования, цели и задачи исследования, план исследования, описание сбора и анализа эмпирического материала, обоснование выбора метода исследования). Научно-техническое прогнозирование. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования.

2. Поиск и сбор научной информации. Ее систематизация и анализ. Обработка статистических данных. Порядок работы с источниками информации, ее анализ и систематизация

### **4. Научные работы. Особенности научной работы и этика научного труда.**

Целенаправленность научной работы. Доклад. Научная статья. Реферат. Курсовая работа. Дипломная работа. Диссертация. Научный отчет. Язык и стиль научной работы.

#### **5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>№<br/>раздела</b> | <b>Темы практических<br/>(семинарских) занятий</b>                                                              | <b>Трудоемкость,<br/>ак.ч.</b> | <b>Формы<br/>текущего<br/>контроля<br/>успеваемости</b>   |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.               | 2                    | Проверка статистических гипотез. Порядок выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы научных исследований» | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 2.               | 3                    | Составление планов экспериментов. Определение уравнений регрессии                                               | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
| 3.               | 3                    | Анализ случайных величин                                                                                        | 1                              | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |



|    |   |                                                                                           |   |                                                           |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|
| 4. | 3 | Исследование корреляционных зависимостей. Основные законы распределения случайных величин | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение курсовой работы |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|

5.5. Тематический план лабораторных работ. Лабораторные работы не предусмотрены

## **6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение курсовой работы.

### **6.1. Материалы устного и/или письменного опроса**

1. Какова роль науки в современном обществе? Раскрыть три основные концепции науки и задачи, решаемые наукой.

2. Каковы функции современной науки? Раскрыть классификацию современных наук.

3. Назовите сферы науки, появившиеся в ходе общественного разделения труда.

4. В чем суть дифференциации и интеграции наук?

5. Расскажите об организационной структуре науки в России.

6. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации? Что требуется для получения научной степени?

7. Назовите высшее научное учреждение Российской Федерации, его структуру и основные решаемые задачи?

8. Назовите цели, задачи и формы научной работы студентов?

9. Назовите основные этапы подготовки к проведению научного исследования.

10. Назовите и кратко охарактеризуйте общелогические методы исследования.

11. Назовите и раскройте, в чем заключаются методы теоретического уровня исследования.

12. Назовите и раскройте, в чем заключаются методы эмпирического уровня исследования.

13. Расскажите о классификации экспериментальных исследований.

14. Назовите этапы научного исследования и укажите, в чем они заключаются.

15. Какие показатели лежат в основе математического метода оценки перспективности исследования?

16. Какие показатели рассматриваются при выборе темы научного исследования?

17. Назовите достоинства и недостатки пассивного и активного экспериментов.

18. В чем суть полнофакторного эксперимента? Как определяется количество опытов в полнофакторном эксперименте?

19. Что такое уровни факторов в полнофакторном эксперименте? Что такое нулевой (основной) уровень и интервал варьирования?

20. Как строится матрица планирования эксперимента в натуральном и безразмерном масштабах?
21. Назовите основные свойства матрицы планирования эксперимента.
22. Дайте определение корреляционной зависимости, корреляционному анализу и коэффициенту корреляции.
23. Назовите виды связи между переменными при проведении корреляционного анализа.
24. Покажите графически положительную, отрицательную и нулевую примеры корреляций между двумя переменными.
25. Что показывает коэффициент корреляции Пирсона, как он определяется, какие значения может принимать?
26. Дайте определения и приведите примеры несовместимых, совместимых, равновозможных и независимых случайных событий.
27. Дайте определение случайной величины, приведите ее пример. Назовите характеристики случайных величин.
28. Как определяется, в чем измеряется и для чего необходим коэффициент вариации? Чему равен коэффициент вариации для нормального и экспоненциального законов распределения?
29. Нарисуйте график случайной величины, распределенной по экспоненциальному закону. Назовите особенности характеристик случайных величин, распределенных по этому закону и где он используется.
30. Что понимается под терминами научная информация, источник научной информации, научные издания, учебные издания и справочно-информационные издания?

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2                  | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                               |
| ОПК-4                  | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов |
| ОПК-5                  | Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов                                                  |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b> |       |   |   |   |   |   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                                                                                       | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.12 Интеллектуальные транспортные системы                                                                                                                                                                                       | +     | + |   |   |   |   | зачет, экзамен                 |
| Б1.О.06 Информатика и цифровые технологии                                                                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.23 Системы искусственного интеллекта                                                                                                                                                                                           |       |   | + |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                              |       |   |   | + |   |   | экзамен                        |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                               |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                                                                                                |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                                   |       |   |   |   | + | + | экзамен, экзамен               |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                                                                                                                                                            |       |   |   |   | + |   | курсовая работа, экзамен       |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | курсовая работа, зачет         |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                  |       |   |   |   |   | + | зачет с оценкой                |
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных</b>                                                                          |       |   |   |   |   |   |                                |

**и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов**

| Дисциплины (модули), практики                                                                                                                                      | Курсы |   |   |   |   |   | Форма<br>промеж.<br>аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                    | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                |
| Б1.О.03 Иностранный язык                                                                                                                                           | +     |   |   |   |   |   | экзамен                        |
| Б1.О.04 Философия                                                                                                                                                  | +     |   |   |   |   |   | зачет                          |
| Б1.О.21 Сопротивление материалов                                                                                                                                   |       | + | + |   |   |   | экзамен,<br>зачет              |
| Б1.О.17 Материаловедение                                                                                                                                           |       | + |   |   |   |   | зачет                          |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика                                                                                                                                |       | + |   |   |   |   | зачет с<br>оценкой             |
| Б1.О.27 Детали машин и основы<br>конструирования                                                                                                                   |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б1.О.22 Теория механизмов и машин                                                                                                                                  |       |   | + |   |   |   | курсовой<br>проект,<br>экзамен |
| Б2.О.03(П) Технологическая<br>(производственно-технологическая)<br>практика                                                                                        |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б1.О.30 Эксплуатационные материалы                                                                                                                                 |       |   |   | + |   |   | зачет                          |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                                                                                               |       |   |   |   | + | + | зачет, зачет                   |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных<br>транспортно-технологических средств                                                                                               |       |   |   |   | + | + | экзамен,<br>экзамен            |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита выпускной<br>квалификационной работы                                                                   |       |   |   |   |   | + |                                |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                                                                                                |       |   |   |   |   | + | курсовая<br>работа,<br>зачет   |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                                                                                 |       |   |   |   |   | + | зачет с<br>оценкой             |
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете,</b> |       |   |   |   |   |   |                                |

| <b>моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b>     |              |          |          |          |          |          |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                       | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                            | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.О.19 Общая электротехника и электропривод                                               |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.20 Профессиональные графические редакторы                                             |              | +        |          |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.09 Электроника и мехатронные системы                                                  |              | +        |          |          |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.24 Цифровое моделирование                                                             |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |
| Б1.О.40 Проектирование наземных транспортно-технологических средств                        |              |          |          | +        |          |          | курсовой проект, экзамен                |
| Б1.О.39 Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств     |              |          |          | +        |          |          | экзамен                                 |
| Б1.О.29 Термодинамика и теплопередача                                                      |              |          |          | +        |          |          | экзамен                                 |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                      |              |          |          | +        |          |          | зачет                                   |
| Б2.О.04(П) Эксплуатационная практика                                                       |              |          |          |          | +        | +        | зачет, зачет                            |
| Б1.О.35 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств                          |              |          |          |          | +        | +        | экзамен, экзамен                        |
| Б1.О.46 Альтернативные источники энергии                                                   |              |          |          |          | +        |          | курсовая работа, экзамен                |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |              |          |          |          |          | +        |                                         |
| Б1.О.47 Основы научных исследований                                                        |              |          |          |          |          | +        | курсовая работа, зачет                  |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                         |              |          |          |          |          | +        | зачет с оценкой                         |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ОПК-2.1. Раскрывает суть информатизации, классифицирует и описывает функционал современных информационных и цифровых технологий и их компонентов, в том числе отечественного производства</p> <p>ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | испытывает<br>значительные<br>затруднения при<br>оперировании<br>знаниями при их<br>переносе на новые<br>ситуации.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ОПК-4.1. Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует навыки организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и публично представляет результаты</p> | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способов проведения исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, |

|                                                                                                                                                                                                                                                    | постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.                                          | эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | критическую оценку и интерпретацию результатов, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5 - Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</b> |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                                                                                            |
| ОПК-5.1. Знает инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов<br>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования                    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: инструментальный формализации | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: инструментальный формализации инженерных, научно-                                                                                                                                                  | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: инструментальный формализации инженерных, научно-                                     | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, |



|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов</p> | <p>инженерных, научно-технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов.</p> | <p>технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>технических задач, правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>правила построения технических схем и моделей объектов, прикладных программ и средств автоматизированного проектирования для расчета, моделирования и проектирования технических объектов и технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсовой работы (проекта) проводится по результатам выполнения соответствующего вида учебной работы, предусмотренного учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по итогам защиты курсовой работы (проекта) проводится преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Обучающийся, получивший по итогам защиты курсовой работы (проекта) оценку «неудовлетворительно» не допускается к процедуре промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине (модулю) (экзамену, зачёту, зачёту с оценкой).

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Какова роль науки в современном обществе? Раскрыть три основные концепции науки и задачи, решаемые наукой.

2. Каковы функции современной науки? Раскрыть классификацию современных наук.

3. Назовите сферы науки, появившиеся в ходе общественного разделения труда.

4. В чем суть дифференциации и интеграции наук?

5. Расскажите об организационной структуре науки в России.

6. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации? Что требуется для получения научной степени?

7. Назовите высшее научное учреждение Российской Федерации, его структуру и основные решаемые задачи?

8. Назовите цели, задачи и формы научной работы студентов?

9. Назовите основные этапы подготовки к проведению научного исследования.

10. Назовите и кратко охарактеризуйте общелогические методы исследования.

11. Назовите и раскройте, в чем заключаются методы теоретического уровня исследования.
12. Назовите и раскройте, в чем заключаются методы эмпирического уровня исследования.
13. Расскажите о классификации экспериментальных исследований.
14. Назовите этапы научного исследования и укажите, в чем они заключаются.
15. Какие показатели лежат в основе математического метода оценки перспективности исследования?
16. Какие показатели рассматриваются при выборе темы научного исследования?
17. Назовите достоинства и недостатки пассивного и активного экспериментов.
18. В чем суть полнофакторного эксперимента? Как определяется количество опытов в полнофакторном эксперименте?
19. Что такое уровни факторов в полнофакторном эксперименте? Что такое нулевой (основной) уровень и интервал варьирования?
20. Как строится матрица планирования эксперимента в натуральном и безразмерном масштабах?
21. Назовите основные свойства матрицы планирования эксперимента.
22. Дайте определение корреляционной зависимости, корреляционному анализу и коэффициенту корреляции.
23. Назовите виды связи между переменными при проведении корреляционного анализа.
24. Покажите графически положительную, отрицательную и нулевую примеры корреляций между двумя переменными.
25. Что показывает коэффициент корреляции Пирсона, как он определяется, какие значения может принимать?
26. Дайте определения и приведите примеры несовместимых, совместимых, равновозможных и независимых случайных событий.
27. Дайте определение случайной величины, приведите ее пример. Назовите характеристики случайных величин.
28. Как определяется, в чем измеряется и для чего необходим коэффициент вариации? Чему равен коэффициент вариации для нормального и экспоненциального законов распределения?
29. Нарисуйте график случайной величины, распределенной по экспоненциальному закону. Назовите особенности характеристик случайных величин, распределенных по этому закону и где он используется.
30. Что понимается под терминами научная информация, источник научной информации, научные издания, учебные издания и справочно-информационные издания?

### **7.3.2. Темы курсовой работы**

Целью курсовой работы является систематизация, закрепление и углубление знаний, полученных студентами по дисциплине «Основы научных исследований».

Для достижения указанной цели при выполнении курсовой работы студентами решается задача овладения методами оценки безотказности автомобильного транспорта и прогнозирования его технического состояния с применением элементов математической статистики. На основе анализа дискретной случайной величины (пробеги автомобилей до отказа) при выполнении курсовой работы по исходным данным проводятся следующие вычисления:

- строится дискретный вариационный ряд;
- строится ступенчатый график гистограммы выборки;
- строится функция распределения случайной величины;

определяются интервальные оценки случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации;

рассчитывается доверительный интервал для неизвестного математического ожидания случайной величины при заданной доверительной вероятности;

определяется относительная погрешность полученной оценки математического ожидания случайной величины;

проверяется гипотеза о нормальном законе распределения случайной величины с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона.

По результатам проведенных расчетов делается вывод о нормальном распределении случайной величины - «Пробеги автомобилей до отказа».

Курсовая работа должна содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу с исходными данными для выполнения расчетов;
- содержание;
- основную часть по заданной теме;
- список использованных источников.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

### **а) основная литература:**

1. Басовский, Л. Е. Основы научных исследований : учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1192099. - ISBN 978-5-16-019525-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21238652>.  
2. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47795-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419114>  
3. Тихонов, В. А. Теоретические основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона, Л. В. Митрякова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0505-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1195580>

### **б) дополнительная литература:**

1. Кузьмина, Г. Д. Основы научных исследований : учебное пособие / Г. Д. Кузьмина, А. Ю. Тимкова. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 119 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/18951092>.  
2. Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва

: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-444-1.  
- Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913858> 3. Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДДНА, 2017. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028791>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;  
<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.  
<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий;
- методические указания к выполнению курсовой работы (проекта).

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лекции**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

### Самостоятельная работа на лекции

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

### Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателями определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

### **Работа с литературными источниками**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Курсовые работы (проекты)**

См. методические указания к выполнению курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И  
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.



## **1. Аннотация**

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Государственная итоговая аттестация обучающихся, завершающих освоение образовательных программ высшего образования, является обязательной и проводится по всем образовательным программам высшего образования, имеющим государственную аккредитацию. К государственной итоговой аттестации приказом МАДИ допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по специальности: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Место ГИА в структуре ОПОП ВО: ГИА относится к блоку Б.3 базовой части «Государственная итоговая аттестация» и базируется на всех дисциплинах ОПОП ВО.

## **2. Форма проведения ГИА**

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства в ГИА входит подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом освоения ОПОП ВО и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации обучающемуся Университета присваивается квалификация Инженер и выдается документ о высшем образовании (диплом).

Лицам, не прошедшим государственную итоговую аттестацию или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об обучении по образцу, установленному в МАДИ.

## **3. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО**

В ходе ГИА выпускник должен продемонстрировать степень развития следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

ОПК-2 - Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности.

ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.

ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

ОПК-6 - Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств.

ПК-3 - Способен выполнять технологическое проектирование и контроль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических средств.

ПК-4 - Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических средств.

ПК-1 - Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам.

ПК-5 - Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

ПК-6 - Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований.

ПК-7 - Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

ПК-8 - Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств.

#### 4. Содержание и структура ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Объем контактной работы составляет: 0 ч.

Структура содержательной части ВКР:

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Объем контактной работы составляет: 27 ч.

Структура содержательной части ВКР:

Основными частями ВКР (с указанием их примерного распределения в процентах) являются:

1. Техничко-экономическое обоснование (содержание) темы ВКР – 20 л.;
2. Технологический расчет предприятия – 5 л.;
3. Планировочные решения (объемно-планировочные решения производственных зданий, генеральный план) – 20 л.;
4. Технологический проект подразделения (поста, зоны, участка)– 10 л.;
5. Выбор (модернизация) технологического оборудования – 15 л.;
6. Организация и управление производством предприятия – 5 л.;
7. Производственная и экологическая безопасность – 10 л.;
8. Экономическая часть – 15 л..

## 5. Оценочные средства для проведения ГИА обучающихся

5.1. Перечень компетенций с указанием совокупности критериев и показателей оценивания, составляющих содержание выпускной квалификационной работы по ОПОП ВО

| Коды компетенции | Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО                                | Совокупность критериев и показателей оценивания, составляющих содержание выпускной квалификационной работы по ОПОП ВО |                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                                                                 |                                                                                      |                                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                            | Обосновать актуальность темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач                                  | Выполнить библиографический обзор, обобщение передового опыта в системном анализе, управлении и обработке информации | Выполнить обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта. | Выполнить описание практической части, исследование и построение решения задачи | Сделать выводы по проделанной работе, оформить работу, подготовить доклад для защиты | Выступить с докладом, ответить на вопросы |
| 1                | 2                                                                                                                          | 3                                                                                                                     | 4                                                                                                                    | 5                                                                                                               | 6                                                                               | 7                                                                                    | 8                                         |
| УК-1             | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | +                                                                                                                     | +                                                                                                                    | +                                                                                                               |                                                                                 |                                                                                      | +                                         |
| УК-2             | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | +                                                                                                                     |                                                                                                                      | +                                                                                                               | +                                                                               | +                                                                                    | +                                         |

|      |                                                                                                                                                            |   |   |  |  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | + | + |  |  |  |  |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | + | + |  |  |  |  |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           | + | + |  |  |  |  |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать                                                                                                                        | + | + |  |  |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                         |   |   |  |  |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|---|---|
|      | приоритеты<br>собственной<br>деятельности и<br>способы ее<br>совершенствования<br>на основе<br>самооценки и<br>образования в<br>течение всей жизни                                                      |   |   |  |  |   |   |
| УК-7 | Способен<br>поддерживать<br>должный уровень<br>физической<br>подготовленности<br>для обеспечения<br>полноценной<br>социальной и<br>профессиональной<br>деятельности                                     | + | + |  |  | + | + |
| УК-8 | Способен создавать<br>и поддерживать в<br>повседневной жизни<br>и в<br>профессиональной<br>деятельности<br>безопасные условия<br>жизнедеятельности<br>для сохранения<br>природной среды,<br>обеспечения | + | + |  |  |   | + |

|       |                                                                                                                  |   |  |  |  |   |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---|---|
|       | устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |   |  |  |  |   |   |
| УК-9  | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                    | + |  |  |  |   | + |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                     | + |  |  |  | + | + |
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и      | + |  |  |  |   | + |

|       |                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |  |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|--|--|
|       | противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                            |   |   |   |  |  |  |
| ОПК-1 | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | + |   |   |  |  |  |
| ОПК-2 | Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и                                                                 |   | + | + |  |  |  |



|       |                                                                                                                                                                                                   |   |   |  |  |  |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|
|       | цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                               |   |   |  |  |  |  |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники         | + |   |  |  |  |  |
| ОПК-4 | Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и |   | + |  |  |  |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |  |  |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|
|       | постановку<br>сложного<br>эксперимента,<br>критическую оценку<br>и интерпретацию<br>результатов                                                                                                                                                                                |   |   |  |  |  |  |
| ОПК-5 | Способен применять<br>инструментарий<br>формализации<br>инженерных,<br>научно-технических<br>задач, использовать<br>прикладное<br>программное<br>обеспечение при<br>расчете,<br>моделировании и<br>проектировании<br>технических<br>объектов и<br>технологических<br>процессов | + | + |  |  |  |  |
| ОПК-6 | Способен<br>ориентироваться в<br>базовых положениях<br>экономической<br>теории, применять<br>их с учетом<br>особенностей<br>рыночной                                                                                                                                           | + | + |  |  |  |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |   |   |  |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|--|--|
|       | экономики,<br>принимать<br>обоснованные<br>управленческие<br>решения по<br>организации<br>производства,<br>владеть методами<br>экономической<br>оценки результатов<br>производства,<br>научных<br>исследований,<br>интеллектуального<br>труда |  |   |   |   |  |  |
| ОПК-7 | Способен понимать<br>принципы работы<br>современных<br>информационных<br>технологий и<br>использовать их для<br>решения задач<br>профессиональной<br>деятельности                                                                             |  | + |   |   |  |  |
| ПК-2  | Способен<br>организовывать и<br>проводить оценку<br>образцов наземных<br>транспортно-<br>технологических                                                                                                                                      |  |   | + | + |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                  |   |  |   |   |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|
|      | средств,<br>разрабатывать<br>рекомендации по<br>повышению<br>эксплуатационных<br>свойств                                                                                         |   |  |   |   |  |  |
| ПК-3 | Способен выполнять<br>технологическое<br>проектирование и<br>контроль процессов<br>обеспечения<br>работоспособности<br>наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>средств    |   |  | + | + |  |  |
| ПК-4 | Способен выполнять<br>технологическое<br>проектирование<br>производственно-<br>технической базы<br>предприятий сервиса<br>наземных<br>транспортно-<br>технологических<br>средств |   |  | + | + |  |  |
| ПК-1 | Способен<br>формулировать и<br>решать научно-                                                                                                                                    | + |  | + | + |  |  |

|      |                                                                                                                                                                     |  |   |   |   |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|--|--|
|      | технические задачи применительно к объектам автомобильного транспорта и технологическим процессам                                                                   |  |   |   |   |  |  |
| ПК-5 | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств                                       |  | + | + | + |  |  |
| ПК-6 | Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения |  |   | + | + |  |  |

|      |                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|      | и экологических требований                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |
| ПК-7 | Способен управлять производственной деятельностью в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |   |   | + | + |   |   |
| ПК-8 | Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических средств     | + | + |   |   | + | + |

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам прохождения ГИА, описание шкал оценивания

| Описание критериев и показателей оценивания компетенций                                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                             | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | хорошо                                                                                                                                                                                                                                                                            | отлично                                                                                                                                                                                                                         |
| 1. Обосновать актуальность темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): обоснования актуальности темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): обоснования актуальности темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): обоснования актуальности темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): обоснования актуальности темы ВКР, её цели и пути выполнения поставленных в ВКР задач, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Выполнить библиографический обзор, обобщение передового опыта в системном анализе, управлении и обработке информации | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять библиографический обзор, обобщать передовой опыт в системном анализе, управлении и обработке информации | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять библиографический обзор, обобщать передовой опыт в системном анализе, управлении и обработке информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применением навыков при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять библиографический обзор, обобщать передовой опыт в системном анализе, управлении и обработке информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять библиографический обзор, обобщать передовой опыт в системном анализе, управлении и обработке информации, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| 3. Выполнить обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее                                                   | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или                                                                                                                                                                                             | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Обучающийся демонстрирует частичное                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обучающийся демонстрирует полное соответствие                                                                                                                                                                                                               |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| модификаций. Описать характеристику объекта.                                       | недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта. | следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта.. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации. | соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта., но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять обзор существующих решений рассматриваемой задачи или ее модификаций. Описать характеристику объекта., свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| 4. Выполнить описание практической части, исследование и построение решения задачи | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний,                                                                                              | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков                                                                                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выполнять                                                                                                      |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | умений и навыков (владения): выполнять описание практической части, исследование и построение решения задачи                                                                    | описание практической части, исследование и построение решения задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации. | (владения): выполнять описание практической части, исследование и построение решения задачи, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | описание практической части, исследование и построение решения задачи, свободно оперирует приобретенными знаниями.                                                                                   |
| 5. Сделать выводы по проделанной работе, оформить работу, подготовить доклад для защиты | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): делать выводы по проделанной работе, оформить работу, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): делать выводы по проделанной работе, оформить работу, подготовить доклад для защиты. Допускаются                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): делать выводы по проделанной работе, оформить работу, подготовить доклад для защиты, но | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): делать выводы по проделанной работе, оформить работу, подготовить доклад для защиты, свободно оперирует |

|                                              |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | подготовить доклад для защиты                                                                                                                                       | значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации.                                               | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.                                                                                                                                               | приобретенными знаниями.                                                                                                                                                            |
| 6. Выступить с докладом, ответить на вопросы | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выступать с докладом, ответить на вопросы | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выступать с докладом, ответить на вопросы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений и владения навыками; обучающийся испытывает значительные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выступать с докладом, ответить на вопросы, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, умений и навыков (владения): выступать с докладом, ответить на вопросы, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

|  |  |                                                                                                         |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | затруднения при оперировании знаниями, умениями и применении навыков при их переносе на новые ситуации. |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Шкалы оценивания результатов ГИА и их описание:

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                                     |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для выполнения ГИА**

1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

**а) основная литература:**

1. Коваленко, Н. А. Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н.А. Коваленко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 229 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011446-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084884>

2. Воронов В.П. Инструментальное обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие/В.П. Воронов, В.А. Егоров, П.С. Кузьменко, А.А. Хазиев. -М.: Издание МАДИ (ГТУ), 2020. -124 с.

3. Семенникова Л.Ю. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация "Автомобильная техника в транспортных технологиях"

4. Иванов, В. П. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. В. Вигерина. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 341 с. - ISBN 978-985-06-3391-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2129991>

5. Иванов, В. П. Техническая эксплуатация автомобилей. Дипломное проектирование : учебное пособие / В. П. Иванов. - Минск : Вышэйшая школа, 2015. - 215 с. - ISBN 978-985-06-2575-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010523>

6. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие по курсовому проектированию / Р. В. Яблонский, В. Б. Неклюдов, Д. М. Ласточкин, Д. В. Костромин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-8158-1731-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892023>

7. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие по курсовому проектированию / Р. В. Яблонский, В. Б. Неклюдов, Д. М. Ласточкин, Д. В. Костромин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-8158-1731-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892023>

8. Выполнение курсового проекта по дисциплине «Организация автосервиса» : методические указания / сост. Е. В. Белякова. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 37 с. - ISBN 978-5-9765-4704-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851745>

9. Тахтамышев, Х. М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-011677-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094505>

10. Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия : учеб. пособие / В. И. Гринцевич. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 118 с. - ISBN 978-5-7638-3113-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/505728>

11. Павлов А.П. Особенности проектирования АРП. Проектирование цехов и участков : учеб. пособ. для вузов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 "Наземные трансп.-технолог. средства" / А.П. Павлов, А.Ю. Коноплин, И.С. Нефелов ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2018. — 111 с. : ил., табл., граф., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Экономика организаций автомобильного транспорта : учебное пособие / Р. Б. Ивуть, П. И. Лапковская, Т. Л. Якубовская, М. М. Кисель. - Минск : РИПО, 2022. - 215 с. - ISBN 978-985-895-035-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916356>

2. Туревский, И. С. Охрана труда на автомобильном транспорте : учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0755-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2143452>

3. Клепцова, Л. Н. Основы трудового права на автомобильном транспорте : учебное пособие / Л. Н. Клепцова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 225 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172527>

4. Буров, А. Л. Проектирование автотранспортных предприятий / А. Л. Буров, А. А. Мылов. — Москва : Московский Политех, 2010. — 85 с. — ISBN 978-5-2760-1733-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51755>

5. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213281>

6. Проектирование производственных участков автотранспортных предприятий : учебно-методическое пособие / М. М. Болбас, К. В. Буйкус, И. А. Ротко, Е. Л. Савич. —

Минск : БНТУ, 2018. — 36 с. — ISBN 978-985-550-901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248387>

7. Антипов, Д. С. Диагностика результативности организационных изменений на грузовых автотранспортных предприятиях: Монография / Антипов Д.С., Логинова Н.А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 135 с. (Научная мысль) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-011311-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/519511>

8. Неверов, Е. Н. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Е. Н. Неверов, И. А. Короткий, П. С. Коротких. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8353-2907-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/290591>

9. Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5ca307b00d4a98.64070932. - ISBN 978-5-16-013562-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1981646>

#### **в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

##### **1. Электронные библиотеки:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;

<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;

<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;

<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека;

<http://booksee.org/> - Электронная библиотека рунета.

<http://library.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.

<http://nlr.ru/lawcenter> - Российская национальная библиотека [Электронный ресурс];

<http://window.edu.ru/window/library> - Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»;

<http://window.edu.ru/unilib> – Электронные библиотеки вузов в «Едином окне доступа к информационным ресурсам»;

<https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<http://www.scintific.narod.ru/literature.htm> - Научные ресурсы. Научная литература в интернет;

<http://djvu-inf.narod.ru/#Libraries> - DjVu библиотеки.

##### **2. Электронные справочно-информационные системы:**

<http://www.consultant.ru> – Справочная правовая система «Консультант Плюс»;

<https://www.garant.ru> – Информационно-правовой портал «Гарант»;

<http://www.roskodeks.ru> - Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс];

<http://www.edu.ru/> - Российское образование. Федеральный портал;

<http://sci-innov.ru/> - Федеральный портал по научной и инновационной деятельности;

<http://www.mintrans.ru/> - Официальный сайт Министерства транспорта РФ;

Поисковые системы - <http://www.google.com>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>.

##### **3. Электронные журналы, методические пособия**

<http://bronmadi.studentsonline.ru> - методические пособия, рекомендации, указания к практическим работам по дисциплинам Бронницкого филиала МАДИ (на официальном сайте раздел Личный кабинет);

<http://transport-at.ru/>, [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8364](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8364) - Технический журнал «Автомобильный транспорт»;  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya\\_promyshlennost/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/) - Технический журнал «Автомобильная промышленность»;  
<http://transport.securitymedia.ru/> - Журнал «Транспортная безопасность и технологии»;  
<http://transportrussia.ru/> - Транспорт России  
<http://auts.esrae.ru/> - Автоматизация и управление в технических системах.  
 Электронный научный журнал  
<http://www.atp.transnavi.ru/> - журнал «Автотранспортное предприятие»  
<http://www.madi.ru/> - официальный сайт МАДИ

## 7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения ГИА

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных учебных<br>кабинетов, лабораторий | Перечень<br>оборудования и<br>технических<br>средств обучения | Перечень лицензионного<br>программного обеспечения.<br>Реквизиты<br>подтверждающего<br>документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№1426)        | Учебная мебель;<br>Монитор 14 шт.;<br>Системный блок 14 шт.   | Бесплатный доступ к Полнотекстовой электронной библиотекой (ПЭБ). Без регистрации и с любого компьютера, включая персональный через электронный каталог или сайт НТБ. Бесплатное подключение к: ЭБС «Лань», «Znanium», «Университетская библиотека онлайн». Регистрация с любого компьютера, включая персональный. Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс», режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> ; «Техэксперт», режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> |



**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**«ОСНОВЫ АВТОМОБИЛЬНОГО СПОРТА»**

Специальность

***23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»***

Специализация

***Автомобильная техника в транспортных технологиях***

Квалификация

***Инженер***

Форма обучения

***заочная***

Бронницы 2024 г.

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                           | Наименование индикатора достижения компетенции<br>(перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств | ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца<br>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта<br>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств |

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

### Курс 3

1. История автомобильного спорта
2. Структура органов управления в автомобильном спорте. Спортивный Кодекс
3. Спортивная регламентация. Правила соревнований в различных дисциплинах автомобильного спорта
4. Трассы соревнований в автомобильном спорте
5. Автомобили для спорта. Классификация и технические требования.
6. Требования безопасности к спортивным автомобилям. Защитная экипировка гонщика.
7. Основы управления спортивным автомобилем. Учебно-тренировочный процесс в автоспорте.

Виды занятий и количество часов:

1. Лабораторные работы: 8 ч.
2. Самостоятельная работа: 126.5 ч.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках Блока «Факультативные дисциплины» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях, перспективы развития конструкции автомобилей, системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств, внутрипроизводственные коммуникации, управление персоналом автотранспортных предприятий, тюнинг автомобилей, моделирование процессов и систем в технической эксплуатации, конструкция и настройка спортивных автомобилей, организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий, технологическая (производственно-технологическая) практика, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, испытательное оборудование, системы контроля на автомобиле, сертификационные требования к автотранспортным средствам, применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств, телематические системы автотранспортных предприятий, особенности проектирования авторемонтных предприятий, технология восстановления автомобильных деталей, телематика в автомобильных перевозках, экспертиза технического состояния автомобилей, интеллектуальные транспортные системы городов, проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей, методы испытаний автотранспортных средств.

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| <b>Код и наименование компетенций</b>                                                                                 | <b>Наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине/практике)</b>                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2: Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать | <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> |

|                                                                       |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>рекомендации по<br/>повышению<br/>эксплуатационных<br/>свойств</p> | <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных<br/>транспортно-технологических средств</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

| Вид учебной работы                               |                                          | Трудоемкость дисциплины,<br>академ. часов: |                                       |                                     | Курсы         |             |              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------|--------------|
|                                                  |                                          | Всего                                      | В том<br>числе в<br>интер-ой<br>форме | В том<br>числе<br>практ.<br>подгот. | Курс 3        |             |              |
|                                                  |                                          |                                            |                                       |                                     | Всего         | Конт.       | СР           |
| <b>Учебная работа (без<br/>контроля), всего:</b> |                                          | <b>128.5</b>                               | <b>-</b>                              | <b>2</b>                            | <b>135.25</b> | <b>8.75</b> | <b>126.5</b> |
| в том<br>числе:                                  | Лекции (Л)                               | -                                          | -                                     | -                                   | -             | -           | -            |
|                                                  | Практические<br>занятия (ПЗ)             | -                                          | -                                     | -                                   | -             | -           | -            |
|                                                  | Лабораторные<br>работы (ЛР)              | 8                                          | -                                     | 2                                   | 8             | 8           | -            |
|                                                  | Курсовой проект<br>(КП)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -             | -           | -            |
|                                                  | Курсовая работа<br>(КР)                  | -                                          | -                                     | -                                   | -             | -           | -            |
|                                                  | Расчетно-<br>графические<br>работы (РГР) | -                                          | -                                     | -                                   | -             | -           | -            |

|                                                                         |                                    |             |   |          |                        |             |              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|---|----------|------------------------|-------------|--------------|
|                                                                         | Реферат                            | -           | - | -        | -                      | -           | -            |
|                                                                         | Контрольная работа                 | -           | - | -        | -                      | -           | -            |
|                                                                         | Другие виды самостоятельной работы | 120.5       | - | -        | 120.5                  | 0.75        | 119.75       |
| <b>Контроль, всего:</b>                                                 |                                    | <b>15.5</b> | - | -        | <b>15.5</b>            | <b>0.5</b>  | <b>15</b>    |
| в том числе:                                                            | Экзамен                            | 0           | - | -        | -                      | -           | -            |
|                                                                         | Зачёт                              | 7.5         | - | -        | 7.5                    | -           | 7.5          |
|                                                                         | Зачёт с оценкой                    | 8           | - | -        | 8                      | 0.5         | 7.5          |
| <b>Форма промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой, экзамен)</b> |                                    |             |   |          | <b>Зачет с оценкой</b> |             |              |
| <b>Общая трудоемкость, ч.</b>                                           |                                    | <b>144</b>  | - | <b>2</b> | <b>150.75</b>          | <b>9.25</b> | <b>141.5</b> |
| <b>Общая трудоемкость, З.Е.</b>                                         |                                    | <b>4</b>    |   |          | <b>4</b>               |             |              |

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

| №<br>п/п     | Наименование раздела                                                                         | Л | ЛР | ПЗ | СР    | Всего часов (без<br>контроля) | Формируемые<br>компетенции |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|-------|-------------------------------|----------------------------|
| Курс 3       |                                                                                              |   |    |    |       |                               |                            |
| 1.           | История автомобильного спорта                                                                | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 2.           | Структура органов управления в автомобильном спорте. Спортивный Кодекс                       | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 3.           | Спортивная регламентация. Правила соревнований в различных дисциплинах автомобильного спорта | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 4.           | Трассы соревнований в автомобильном спорте                                                   | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 5.           | Автомобили для спорта. Классификация и технические требования.                               | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 6.           | Требования безопасности к спортивным автомобилям. Защитная экипировка гонщика.               | - | 1  | -  | 18    | 19                            | ПК-2                       |
| 7.           | Основы управления спортивным автомобилем. Учебно-тренировочный процесс в автоспорте.         | - | 2  | -  | 18.5  | 20.5                          | ПК-2                       |
| Всего часов: |                                                                                              | - | 8  | -  | 126.5 | 134.5                         |                            |

### 5.3. Содержание дисциплины.

#### 1. История автомобильного спорта

Первые конкурсы, соревнования, выставки "самодвижущихся экипажей" в мире и в России. Совместные соревнования "самобеглых колясок" с другими средствами передвижения. Цели автомобильного соревнования. Принципы соревнований. Триада "организатор-участник-судья". Основные риски каждой стороны. Антонимы: профессионал-любитель; мастерство - неумение. Разделение на автомобили и мотоциклы. Истоки современных направлений автомобильного спорта. Появление клубов, объединений, федераций. Роль отечественного автомобильного общества в создании международной автомобильной федерации. Условия появления федераций. Образование Федерации автомобильного спорта СССР. Роль Л.Л. Афанасьева в становлении и развитии советского автоспорта. Международные соревнования в СССР. Кубок дружбы социалистических стран.

## **2. Структура органов управления в автомобильном спорте. Спортивный Кодекс**

Общероссийская общественная организация «Российская автомобильная федерация» (РАФ) является основанным на добровольном членстве общественным самоуправляемым объединением, созданным по инициативе граждан для защиты общих интересов и достижения уставных целей и задач. Федерация является членом Международной автомобильной федерации (ФИА). Структура Международной Автомобильной Федерации (ФИА). Международный спортивный кодекс и приложения к нему. Институт безопасности ФИА. История его создания. Его цели и задачи. «Спортивный Кодекс Российской автомобильной федерации» (СК РАФ). Цель кодекса, область применения и его влияние на дальнейшее развитие российского автомобильного спорта.

## **3. Спортивная регламентация. Правила соревнований в различных дисциплинах автомобильного спорта**

Статус соревнования. Классификация автомобилей, квалификация гонщика. Массовые виды соревнований. Классификация соревнований по уровню подготовки участников. Автомногоборье. Автослалом. Спринт-слалом. Их особенности. Прогресс спортивного умения и ограничения в допуске. Понятия "вне зачёта", "вне конкурса", "параллельного зачёта". Награждение и итоговые протоколы. Гонки. Разновидности гонок и их прогресс. Преимущества и недостатки гонок на замкнутой трассе по сравнению с линейными гонками, в том числе для кольцевых, кроссовых и трековых трасс. Наполняемость кольцевых трасс. Вопросы зрелищности соревнований. Основные требования к регламенту соревнований и примеры его составления.

## **4. Трассы соревнований в автомобильном спорте**

Особенности автодромов и скоростных трасс. Классификация автодромов и скоростных трасс. Элементы автодромов и скоростных трасс. Значение обеспечения безопасности. Параметры скоростного полотна (беговой дорожки), его основные параметры. Способы их замеров. Сооружения на автодромах и постоянных трассах: пункт управления соревнованием, судейские посты, боксы технического обслуживания и ремонта, места размещения и обеспечения зрителей, система хронометража, система связи, управления и информации, места размещения служб безопасности, системы видеотрансляций (судейские и СМИ). Обеспечение безопасности на трассах скоростных соревнований. Особенности открытых (дорожных) трасс скоростных соревнований. Необходимость особого внимания обеспечению безопасности. Трассы разомкнутого типа небольшой протяженности. Особенности трасс соревнований спринт и ралли-спринт. Различия в покрытиях трасс этих соревнований. Трассы слаломов, фигурного и экономичного вождения. Трассы соревнований небольшой протяженности с изменениями направления движения (слалом, фигурное вождение, соревнования по экономии горючего). Особенности планирования трасс.

## **5. Автомобили для спорта. Классификация и технические требования.**

Классификация автомобилей, участвующих в международных автомобильных соревнованиях. Приложение J к международному спортивному кодексу. Классификация и технические требования РАФ для российских соревнований. Серийные легковые автомобили международных групп Туринг, Суперпродакшн, N, R, A, S-2000 Rally, Super 1600, Super Cars, а также грузовые автомобили групп T-2 и T-4 Требования и разрешаемые изменения. Порядок регистрации. Специальные автомобили международных групп Super Buggy, Buggy 1600, Juniorbuggy, T-1 и T-3. Обязательные требования к их конструкции. Автомобили национальных групп Туринг Лайт, Национальный, группа Н в ралли, Д-2Н, Д-2 классика и Д-2 юниор, а также грузовые автомобили группы T-1 в автокроссе. Деление автомобилей в группах на классы, в зависимости от рабочего объёма. Классификация



гоночных автомобилей «Карт». Классификация автомобилей, допускаемых к попыткам установления международных и мировых рекордов.

#### **6. Требования безопасности к спортивным автомобилям. Защитная экипировка гонщика.**

Приложение "J" к Международному спортивному кодексу. Каркасы безопасности. Системы пожаротушения. Ремни безопасности. Защитная экипировка спортсмена и средства безопасности: - Защитный шлем; - Защитный комбинезон, бельё, обувь, носки и перчатки; - Специальное омологированное сиденье; - Система «HANS» или «FHR»; - Травмобезопасные накладки на элементы каркаса безопасности; - Защитные сетки. - Система «HALO» в формуле-1 и перспективы её распространения. Омологация средств безопасности и экипировки

#### **7. Основы управления спортивным автомобилем. Учебно-тренировочный процесс в автоспорте.**

Основы управления автомобилем в условиях соревнований: - рабочее место водителя; - правильная посадка за рулём; - техника руления; - взятие старта; - торможение автомобиля; - поворот автомобиля, базовая техника прохождения поворотов; - понятие баланса автомобиля в повороте; - понятие загрузки ведущих и управляемых колёс. Техника управления автомобилем в гоночных ситуациях. Приёмы экстренного и комбинированного торможения автомобиля. S-образный поворот автомобиля. Торможение в повороте. Скоростное вождение по кольцевой трассе. Выбор оптимальной траектории и особенности различных способов прохождения поворотов в зависимости от крутизны и типа покрытия. Занос и снос автомобиля. Недостаточная и избыточная поворачиваемость. Действия водителя при возникновении заноса и сноса, в зависимости от типа привода автомобиля.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

#### **5.5. Тематический план лабораторных работ.**

| <b>№ п/п</b> | <b>№ раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>                                                                                           | <b>Трудоемкость, ак.ч.</b> | <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>                                       |
|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.           | 1                | Анализ развития конструкций гоночных и спортивных автомобилей в СССР и социалистических странах. Эволюция отечественных "формул". | 1                          | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 2.           | 2                | Применение различных положений Спортивного кодекса                                                                                | 1                          | Устный и/или письменный опрос,                                                    |

|    |   |                                                                                                                              |   |                                                                                   |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | на практике. Разбор конкретных спорных ситуаций.                                                                             |   | выполнение лабораторной работы и подготовка отчета                                |
| 3. | 3 | Особенности правил соревнований применительно к конкретным дисциплинам.                                                      | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 4. | 4 | Особенности трасс соревнований в различных дисциплинах автомобильного спорта                                                 | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 5. | 5 | Практические примеры особенностей подготовки автомобиля в соответствии с выбранной категорией и группой КиТТ                 | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 6. | 6 | Изучение основных требований безопасности к спортивному автомобилю. Составление плана подготовки автомобиля к соревнованиям. | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
| 7. | 7 | Использование данных телеметрии (Лаптаймер AIM) для оценки прохождения спортсменом заданной дистанции и анализа ошибок.      | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |

|    |   |                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                   |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | 7 | Основы настройки шасси автомобиля при подготовке к различным видам соревнований и различным трассам. Основы управления спортивным автомобилем с различным типом привода и на различном покрытии. | 1 | Устный и/или письменный опрос, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|

## 6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

- Устный и/или письменный опрос.
- Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

### 6.1. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Дайте определение терминам: «Наземное транспортное средство», «Автомобиль». Дайте пояснения и приведите примеры.

2. Дайте определение термину: «Соревнование». Какие соревнования бывают по статусу и типу организации. Что считается началом и окончанием соревнований.

3. Дайте определение терминам: «Международное соревнование», «Национальное соревнование».

4. Дайте определение терминам: «Классифицируемое соревнование», «Не классифицируемое соревнование», «Ограниченное соревнование», «Закрытое соревнование».

5. Виды автомобильных соревнований. Дисциплины автомобильного спорта. ВРВС.

6. Структура управления международным спортом. Структура управления спортом в России. Изобразите в виде схемы.

7. Дайте определение терминам: «Чемпионат», «Кубок», «Первенство», «Официальное соревнование».

8. Организатор. Организационный комитет. Дайте определения и опишите функциональные обязанности.

9. Регламент соревнования. Основная информация, которая должна содержаться в «Регламенте соревнования».

10. Программа соревнования. Для кого предназначается. Основная информация, которая должна содержаться в «Программе».

11. Дайте определение терминам: «Маршрут», «Трасса». Приведите примеры,

12. Виды автомобильных соревнований. Кольцевые и линейные гонки. Картинг. Трековые гонки.

13. Дайте определение терминам: «Контрольная линия», «Линия старта», «Линия финиша».

14. «Закрытый парк» соревнования. Особенности организации и требования к ЗП. В каких местах, и в какое время применяются ЗП или режимы ЗП.

15. Дайте определение терминам: «Участник», «Водитель», «Пассажир». Приведите примеры.

16. Лицензия. Дайте определение и опишите виды лицензий. Гражданство Участника и Водителя. Псевдоним.

17. Дайте определение термину: «Заявка». Обязательность соблюдения заявок. Формы заявок. Отказ в приеме Заявки. Другие правила, касающиеся заявок.

18. Дайте определение термину: «Старт». Опишите особенности старта «с места» и «с хода».

19. Дайте определение термину: «Фальстарт». Пенализация за фальстарт.

20. Применяемые в автоспорте правила для распределения мест, в случае равенства результатов в заездах.

21. Дайте определение термину: «Официальное лицо». Назовите перечень официальных лиц, участвующих в организации и судействе автомобильных соревнований.

22. Минимально необходимый состав официальных лиц для проведения простейшего соревнования. Их функции.

23. Общие обязанности официальных лиц соревнований. Права и обязанности Спортивных комиссаров соревнования. Работа коллегии спортивных комиссаров.

24. Статус и обязанности Руководителя гонки.

23. Секретари соревнования. Номенклатура секретарей. Их полномочия и обязанности.

24. Комиссар по безопасности и маршруту. Его задачи и обязанности. План безопасности соревнования.

25. Хронометристы соревнования. Их обязанности. Оборудование для хронометража.

26. Технический комиссар и его обязанности. Организация технического контроля соревнований.

27. Технические контролеры. Их обязанности. Оборудование для технического контроля.

28. Контролеры ремонтно-заправочных боксов и закрытого парка.

29. Офицер по связи с участниками. Его задачи и обязанности.

30. Судьи на трассе и сигнальщики. Их обязанности. Состав бригады и оборудование поста на трассе.

31. Судьи линии старта, линии финиша, Судьи Факта, их помощники. Их обязанности, факты для судейства и их доклады.

32. Факты и события, квалифицируемые Спортивным Кодексом как нарушения. Пенализация.

33. Виды наказаний. Определения, наложение и действие наказаний.

34. Денежные штрафы. Сумма, ответственность за уплату и сроки уплаты.

35. Исключение, дисквалификация и лишение лицензий. Потеря наград и изменение классификации соревнований.

36. Протесты. Право на протест, время и форма подачи протеста, его адресация. Слушание протеста. Награждение и вручение призов при протестах.

37. Апелляции. Процедура, форма и сроки апелляции. Апелляционный суд РАФ: задачи и состав. Приговор и его публикация.

38. Цели рекомендаций по обеспечению безопасности трасс. Процедура приемки трасс. Общая концепция проектирования трасс для автомобильных соревнований. Меры безопасности.

39. Правила проведения водителей на трассе.

40. Задачи дорожной сигнализации. Виды сигнализации.

41. Флаговая сигнализация. Флаги, применяемые Руководителем гонки или назначенным лицом.

42. Флаговая сигнализация. Флаги, используемые маршалами на постах наблюдения.

43.Световые сигналы. Сигнальные огни. Стартовые огни. Прочие средства сигнализации.

44.Процедура старта с места. Опишите последовательность действий.

45.Процедура старта с хода. Опишите последовательность действий.

46.Знаки судейских пунктов ралли. Расстановка на трассе.

47.Свободная таблица пенализации на ралли.

48.Реклама в автомобильном спорте. Места размещения и требования к рекламе. Запрещенная реклама.

49.Структура и иерархия регламентирующих спортивных документов. Изобразите в виде схемы.

50.Единая Всероссийская спортивная классификация. Разрядные требования и классифицируемые дистанции

6.2. Материалы для проведения лабораторных работ, включая требования к оформлению отчета, содержатся в методических материалах лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав методических материалов образовательной программы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                   | Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b> |              |          |          |          |          |          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| <b>Дисциплины (модули), практики</b>                                                                                                                                             | <b>Курсы</b> |          |          |          |          |          | <b>Форма<br/>промеж.<br/>аттестации</b> |
|                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>     | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |                                         |
| Б1.В.03 Методы исследования материалов и деталей машин при производстве автотехнической экспертизы                                                                               |              |          | +        |          |          |          | зачет                                   |

|                                                                                                           |  |  |   |   |   |   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| ФТД.01 Основы автомобильного спорта                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.02 Основы автотехнической экспертизы материалов и деталей машин                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б2.О.02(У) Технологическая практика                                                                       |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.01 Триботехника                                                                                      |  |  | + |   |   |   | зачет                  |
| Б1.В.07 Методика определения причин разрушения деталей автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.10.02 Перспективы развития конструкции автомобилей                                                |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.06 Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств           |  |  |   | + |   |   | курсовая работа, зачет |
| Б2.О.03(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика                                     |  |  |   | + |   |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.03 Интеллектуальные транспортные системы городов                                               |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.02 Испытательное оборудование                                                                  |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.17 Методы испытаний автотранспортных средств                                                         |  |  |   |   | + |   | зачет                  |
| Б1.В.ДВ.06.01 Организационно-производственные структуры автотранспортных предприятий                      |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.06.04 Проектирование оборудования для восстановления деталей автомобилей                          |  |  |   |   | + |   | экзамен                |
| Б1.В.ДВ.03.01 Внутрипроизводственные коммуникации                                                         |  |  |   |   |   | + | зачет                  |
| Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                |  |  |   |   |   | + |                        |

|                                                                                                                  |  |  |  |  |  |   |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 Конструкция и настройка спортивных автомобилей                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование процессов и систем в технической эксплуатации                                        |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.04 Особенности проектирования авторемонтных предприятий                                               |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика                                                                               |  |  |  |  |  | + | зачет с оценкой |
| Б1.В.16 Применение полимерных материалов при производстве и ремонте наземных транспортно-технологических средств |  |  |  |  |  | + | экзамен         |
| Б1.В.ДВ.03.02 Сертификационные требования к автотранспортным средствам                                           |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.03 Системы контроля на автомобиле                                                                     |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.03 Телематика в автомобильных перевозках                                                              |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.03.03 Телематические системы автотранспортных предприятий                                                |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.04 Технология восстановления автомобильных деталей                                                    |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.02 Тюнинг автомобилей                                                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.04.01 Управление персоналом автотранспортных предприятий                                                 |  |  |  |  |  | + | зачет           |
| Б1.В.ДВ.05.04 Экспертиза технического состояния автомобилей                                                      |  |  |  |  |  | + | зачет           |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

| <b>ПК-2 - Способен организовывать и проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств, разрабатывать рекомендации по повышению эксплуатационных свойств</b>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПК-2.1. Способен разрабатывать рабочие программы-методики оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, включая прием и подготовку образца</p> <p>ПК-2.2. Применяет методы поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта</p> <p>ПК-2.3. Способен проводить оценку образцов наземных транспортно-технологических средств</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов поиска технических решений при проектировании и модернизации объектов автомобильного транспорта, способов оценки и испытания образцов наземных транспортно-технологических средств, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |



|  |  |                                                                                                                           |                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
|  |  | показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | аналитических операциях. |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:  
**Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой.**

| Шкала оценивания    | Балл | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично             | 5    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                      |
| Хорошо              | 4    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                           |
| Удовлетворительно   | 3    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | 2    | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.                                                                                                                                                                                       |

| Шкала оценивания | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено       | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний,                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **7.3.1. Задания для проверки достижения индикаторов**

1. Составить структурную схему иерархии спортивных нормативных документов.
2. Составить положение о проведении внутри университетского чемпионата по массовым видам автоспорта. Подготовить смету на его проведение.
3. Подготовить положение о проведении Учебно-тренировочного сбора в дисциплине автоспорта (по выбору).
4. Составить штатное расписание профессиональной команды в дисциплине (дисциплинах) по выбору.
5. Составить план обеспечения безопасности соревнований (в дисциплине по выбору).
6. Разработать организационный план проведения соревнований.
7. Составить методический материал по правилам подачи протеста на соревнованиях.
8. Провести анализ спортивной техники ведущих спортсменов, выступающих в чемпионате (Кубке) России, сделать самостоятельный выбор для оснащения команды.
9. Разработать план-задание спортсменам и персоналу команды на участие в соревновании.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

#### **а) основная литература:**

1. Романенко, В. И. Автомобильное многоборье в системе формирования профессионально важных качеств студентов технических вузов : учебное пособие / В. И. Романенко, Э. Г. Сингуинди. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-0776-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/684482>. Исаенко, В. Д. Типаж и эксплуатация технологического оборудования (Автомобильный транспорт) : учебное пособие / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаенко. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-93057-987-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21579623>. Савич, Е. Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. —

Москва : ИНФРА-М, 2022. — 758 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006766-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840470>

**б) дополнительная литература:**

1. Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-507-45517-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2712892>. Эксплуатационные свойства автомобилей. Тягово-скоростные и тормозные свойства, топливная экономичность / В. П. Сахно, А. В. Костенко, А. В. Лукичев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 444 с. — ISBN 978-5-507-45389-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2929163>. Автомобиль. Устройство. Трансмиссия : учебное пособие для вузов / А. В. Костенко, Е. А. Степанова, А. В. Лукичев, Е. Л. Игнаткина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-507-47681-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404009>

**в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:**

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»;  
<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;  
<https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательство «Лань»;  
<http://lib.madi.ru> – Научно-техническая библиотека МАДИ;  
<http://lib.madi.ru/fel/index.html> - Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ;  
<https://icdlib.nspu.ru/> - Межвузовская электронная библиотека

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- методические материалы лабораторных работ.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Лабораторные работы**

Экспериментальные задачи, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

3) по лекционному курсу (если лекции предусмотрены учебным планом) и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной лабораторной работе.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах к выполнению лабораторных работ по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.